

25

ANNALI
DEL
R. ISTITUTO TECNICO
ANTONIO ZANON
DI
UDINE

Palmer

SERIE II. — ANNO XV.
1897

UDINE
TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ
1897

BIBLIOTECA CIVICA V. JOPPI
Annali / Annuario Istituto Zanon

Inv.....

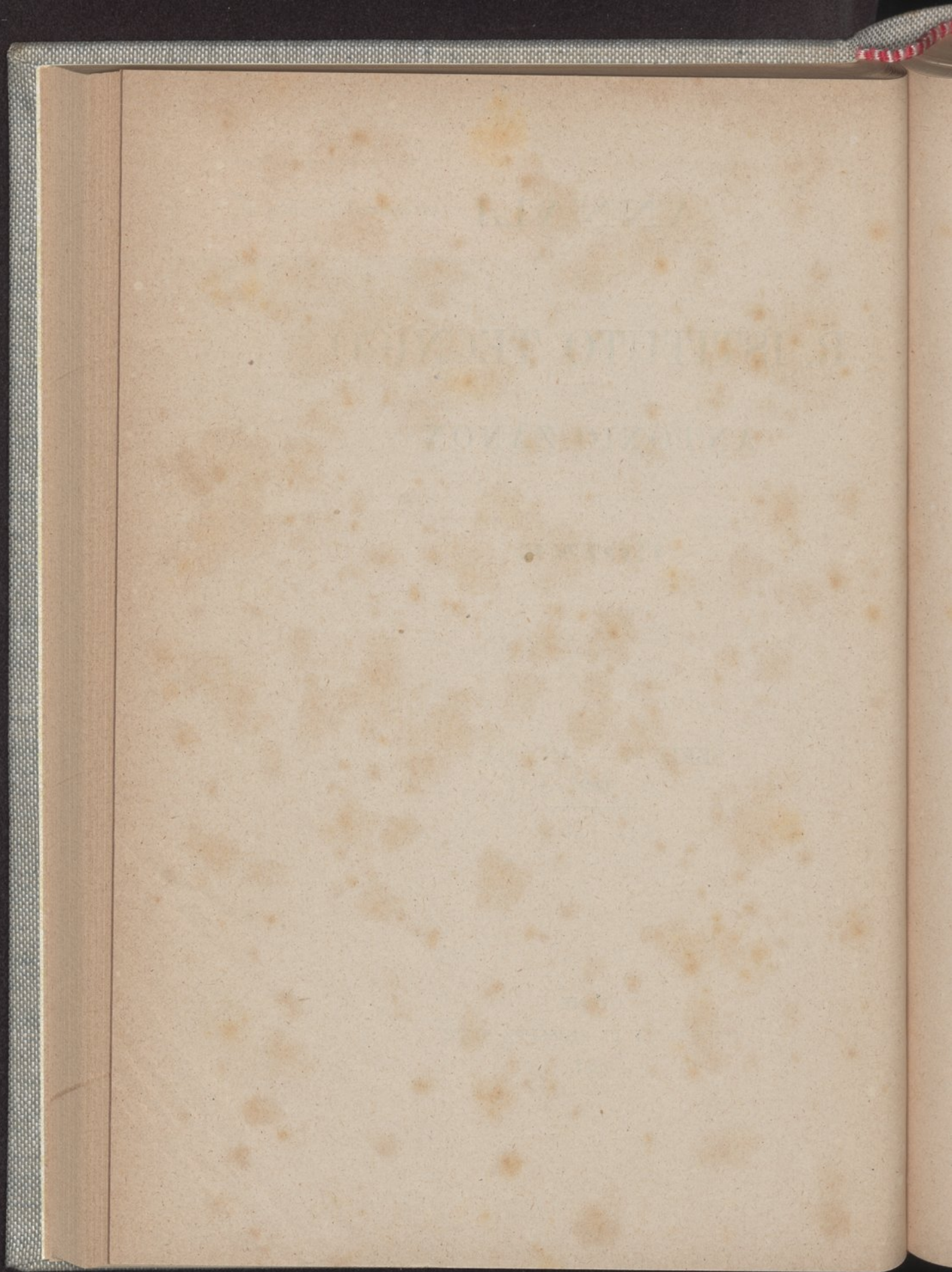
276473

Coll.: CORGNALI COMPATTI O.V.A

ANNALI
DEL
R. ISTITUTO TECNICO
ANTONIO ZANON
DI
UDINE

SERIE II. — ANNO XV.
1897

UDINE
TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ
1897



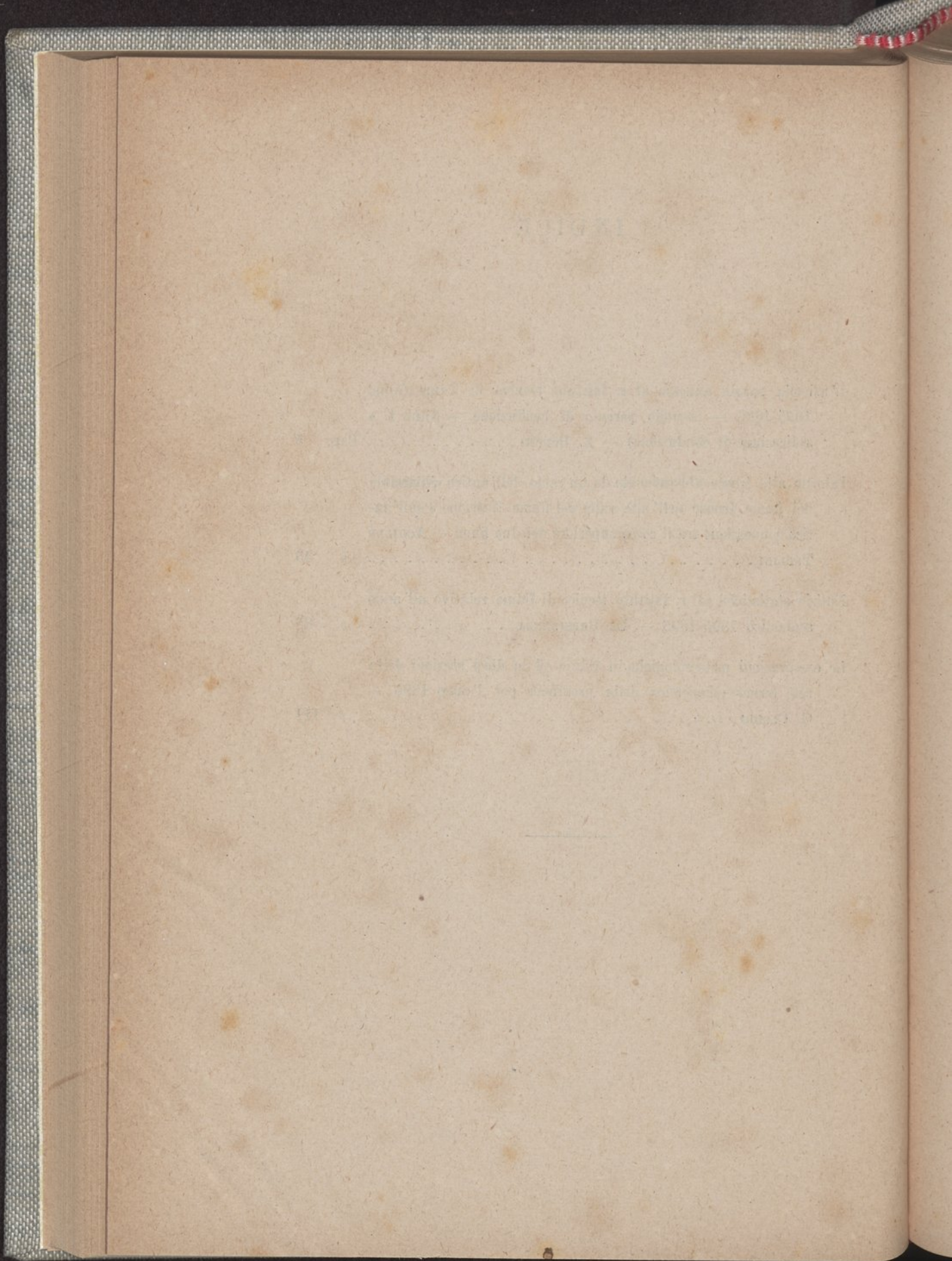
INDICE

L'azienda rurale annessa al r. Istituto tecnico di Udine (anno
1895-1896 — Secondo periodo di conduzione — Anno I. -
sedicesimo di conduzione) — Z. BONOMI Pag. 5

Intorno alle tracce abbandonate da un ramo dell'antico ghiacciaio
del fiume Isonzo nell'alta valle del fiume Natisone e sull'an-
tica connessione tra il corso superiore dei due fiumi — ACHILLE
TELLINI » 45

Notizie statistiche sul r. Istituto tecnico di Udine relative all'anno
scolastico 1895-1896 — LA PRESIDENZA » 85

Le osservazioni meteorologiche in Udine ed in dieci stazioni della
rete termo-udometrica della provincia per l'anno 1896 —
G. CLODIG » 111



L'AZIENDA RURALE

ANNESSA AL R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE

Anno 1895-1896

Secondo periodo di conduzione. — Anno I. (sedicesimo di conduzione).

Col principiare dell'anno agrario 1895-96 si è iniziato un secondo periodo di amministrazione, in economia, per parte del r. Istituto tecnico di Udine, del podere di proprietà vedova Ongaro, situato nelle vicinanze della città, ai casali di S. Osvaldo.

Al primo periodo di affitto quindicennale, ne succede ora un secondo novennale. Col rinnovarsi del contratto, non sono rimaste immutate le condizioni locative. La somma annua in danaro, che dapprima si pagava, ritenuta piuttosto elevata in relazione alle circostanze intrinseche ed estrinseche riguardanti il podere, ma rimasta tale per speciali condizioni verificatisi nella stipulazione del contratto, venne opportunamente ridotta, per modo che ora più equamente corrisponde all'affitto normale. Il canone annuo, che si paga in due quote semestrali posticipate, da L. 1900, fu ridotto a L. 1300.

Un altro cambiamento avvenne nella convenzione stabilita fra il r. Istituto tecnico e la famiglia di contadini incaricata del lavoro principale occorrente all'azienda. La retribuzione annua, che ora viene a competere alla famiglia salariata, ha subito in confronto a quella che veniva a ricevere negli anni precedenti, e costituita da generi e danaro, un aumento, nel senso che si sono accresciute le quantità di alcune derrate e le partecipazioni ai redditi di qualche industria dapprima spettantele.

Le pagine che seguiranno avranno di mira precipua l'andamento economico amministrativo dell'azienda, nell'anno agrario 1895-96, ma gioverà notare prima di passare all'esposizione dei

risultati ottenuti, e per il lettore cui nuova arrivasse una tale relazione, gli uffici e gli scopi cui il podere cerca di rispondere all'infuori dell'ordinaria e regolare amministrazione in economia diretta.

Senza dire dell'utilità, che in vario modo proviene dal modesto podere agli agricoltori paesani e in ispecie a quelli delle località circonvicine, sia coll'esempio, che loro resta sott'occhio, di alcune pratiche riconosciute di evidente utilità, sia col poter usufruire di scelte e varie sementi, delle stazioni di monta suina ed ovina, sia colla prova e coll'uso di diverse macchine (decuscutatrice, svecciatore-cernitore, seminatrice di cereali minuti, aratri vari, trinciaforaggi, erpici diversi, ecc.); l'amministrazione dell'azienda rurale, offre modo di coadiuvare efficacemente l'istruzione teorica che viene impartita agli allievi della sezione di agrimensura e in ispecie a quelli della sezione di agronomia, i quali ultimi, colle frequenti visite e permanenze possono acquistare abbastanza completa conoscenza dell'organismo e dei più importanti lavori pratici e teorici relativi ad una azienda agraria. Il podere serve inoltre alla sperimentazione agraria, alla quale provvede in generale, per quanto riguarda la spesa occorrente, o la locale r. Stazione sperimentale agraria o la Commissione per le esperienze colturali, sedente presso l'Associazione agraria friulana.

Le relazioni di esperimenti eseguiti, talvolta collegati con altri che si sono eseguiti in aziende diverse della provincia, potrebbero trovare qui, come altre volte, posto opportuno, ma non sarebbero che ripetizioni di pubblicazioni già fatte dalle istituzioni, che rispettivamente sostennero le spese occorrenti, per cui a quelle rimandiamo il lettore cui interessasse la cosa, notando che nel corrente anno 1897, furono pubblicate le seguenti relazioni:

1. Sulla produttività relativa di alcune avene;
2. Sull'efficacia relativa di alcuni materiali fosfatici;
3. Sulla convenienza di concimare i prati stabili naturali. (1)

*
* *

(1) Si possono trovare presso l'Associazione agraria friulana.

La distribuzione della superficie totale dell'azienda, fra le parti di essa e le varie colture, risulta dal seguente prospetto:

Coltivazioni principali.

N.° appezzamento	7 a)	Granoturco	maggengo . .	m²	545.50
»	7 b)	»	» . . »	»	462.50
»	8-15	»	» . . »	»	2860.00
»	9	»	» . . »	»	9425.00
»	14 a)	»	» . . »	»	3150.00
»	16 a)	»	» . . »	»	4054.00
»	17	»	» . . »	»	3917.00
»	14 b)	»	brigantino . .	»	2805.00
					m² 27219.00
»	10	Frumento	nostrano	m²	8470.00
»	11 a)	»	Noè e Victoria. »	»	5390.00
»	12	»	Noè originario . »	»	6126.00
					m² 19986.00
»	13	Segale		»	1755.00
»	18	Avena	(varietà nostrana e Saline) . .	»	4468.00
»	16 b)	Erba medica	» . . »	»	4439.00
»	11 b)	Prato marcitoio	» . . »	»	2500.00
»	19-20-24	Trifoglio pratense	» . . »	»	12405.00
»	21	Fagioli	» . . »	»	292.00
»	23	Patate	» . . »	»	690.00
					m² 73754.00
Superficie a gelsi				»	4000.00
» a orto, orli, ecc.				»	6400.00
» a strade, canali, fabbricati, cortili, ecc.				»	11916.00
Totale superficie censuaria					m² 96070.00

Coltivazioni secondarie.

<i>Granoturco</i>	cinquantino	m²	9764.00
<i>Trifoglio</i>	pratense (1.° anno)	»	4468.00
<i>Medica</i>	»	»	8470.00
<i>Trifoglio</i>	incarnato	»	2630.00
<i>Ravizzone</i>		»	2805.00
			m² 28137.00

Queste ultime rappresentano *circa il quaranta per cento della superficie in rotazione.*

La rotazione, che in generale si cerca di seguire, è la quadriennale: granoturco — cereali minuti — trifoglio — cereali minuti. Ora ecco il confronto tra la superficie, che teoricamente dovrebbe essere adibita alle varie colture e quella effettivamente occupata:

	superficie effettiva	superficie teorica
Piante da foraggio m ²	12405.00	16703.75
Cereali minuti »	26209.00	33407.50
Sarchiate »	28201.00	16703.75
Totale superficie in rotazione m ²	66805.00	m ² 66805.00

Le differenze che si notano sono dovute in buona parte alla pochissima regolarità degli appezzamenti, i quali non sempre, senza svantaggio economico, si potrebbero dividere in varie colture e in parte a considerazioni sperimentali ed economiche e all'andamento della stagione.

Occorre notare che l'azienda è sussidiata nei foraggi da m² 4439 di erba medica e da m² 2500 di prato marcitoio.

*
* *

La produttività avutasi dalle principali colture per unità di superficie risulta dal seguente prospetto:

Coltivazioni	Superficie coltivata	Prodotti												
		Granella				Paglia				Fieni				
		sulla super- ficie coltivata		ridotto a ettaro		sulla super- ficie coltivata		ridotto a ettaro		sulla super- ficie coltivata		ridotto a ettaro		
		q	kg	q	kg	q	kg	q	kg	q	kg	q	kg	
<i>Coltivazioni principali:</i>														
Granoturco	27219	84	90	31	49	97	40	35	77	—	—	—	—	—
Frumento	19986	45	20	22	64	70	70	35	37	—	—	—	—	—
Segale	1755	2	05	41	41	4	20	23	93	—	—	—	—	—
Avena	4468	8	40	48	35	11	90	26	63	—	—	—	—	—
Erba medica	4439	—	—	—	—	—	—	—	—	48	10	408	35	—
Prato marcitoio	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	50	95	203	80	—
Trifoglio pratense	12405	—	—	—	—	—	—	—	—	105	95	85	40	—
Totale	72772													
<i>Coltivazioni secondarie:</i>														
Granoturco-cinquantino	9764	11	45	44	72	24	60	25	49	—	—	—	—	—
Trifoglio pratense	4468	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	17	90	—
Medica	8470	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—	28	33	—
Totale	22702													

L'esame di questo prospetto ci dimostra per la maggior parte delle colture e per le più importanti in ispecie, una produttività soddisfacente. Ottima è quella del frumento (circa ettolitri 28 per ettaro); buona quella dell'avena e del granoturco, povera quella della segale. Ciò dipende in parte dalla importanza secondaria, che si è dato alla coltura estesa a poca superficie ed eseguita quasi più per avere la paglia che il seme. Fu coltivata in consociazione col cinquantino, condizione poco propizia per realizzare alti prodotti.

Ci occorre avvertire, che i prodotti registrati nel prospetto sono di frequente il risultato di specie e varietà diverse della stessa coltura.

L'annata è pure stata favorevole alle produzioni foraggere, le quali però hanno di molto sofferto nella qualità a cagione delle continue piogge. Esse non mancarono per gli sfalci maggenghi, poi dai primi di agosto agli ultimi di settembre, si ebbe un tempo quasi sempre piovoso per modo che diverse fienagioni subirono, qualitativamente, notevole danno. E le piogge frequenti non furono condizioni favorevoli per il granoturco-cinquantino, il quale pare destinato, vuoi per la siccità, vuoi stavolta per la causa nemica opposta, a riuscire una coltura poco proficua o perdente.

Le produzioni unitarie o complessive conseguite riportate, se dal lato agrario riescono di qualche importanza, dal lato economico della coltura, riescono di poca luce senza il sussidio della cognizione delle spese che le gravano. Per questo motivo facciamo seguire i seguenti estratti del *mastro* della nostra contabilità in partita doppia, tenuta dall'assistente G. Baccino, perito agrimensore-agronomo. In questi estratti riferiremo i risultati numerici, oltre che alle superficie effettive destinate alle varie colture, anche all'unità di misura, all'ettaro cioè. Agli estratti delle colture, seguiranno quelli relativi alle industrie. Da questi non è difficile dedurre il beneficio reale delle colture o delle industrie:

Frumento (19986 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Preparazione del terreno, semente e semina:</i>				
Semente	66.13			
Giornate di famigli, buoi e avventizi . . .	166.40			
		232.53	116.34	
2. <i>Concimazione:</i>				
Residui di fertilità e perfosfato minerale	139.25			
Nitrato di soda q 2.62 a L. 24.85	65.10			
		204.35	102.24	
3. <i>Semina e concimazione della medica:</i>				
Seme medica	24.50			
Perfosfato minerale q 1.50 a L. 8.25 . . .	12.38			
		36.88	18.45	
4. <i>Lavori colturali, di raccolta e prima manipolazione:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 43 1/2 a L. 1.50	65.25			
» » donne, g. 35 1/2 a L. 1.00	35.90			
» buoi, giornate 24 1/4 a L. 5.00 . .	121.25			
» avventizi: uomini, giornate 4 1/4 .	17.00			
» » donne, giornate 57 . . .	69.80			
Quota spesa di trebbiatura q 1.44 a L. 20.00	28.80			
		338.00	169.11	
5. <i>Assicurazione:</i> Quota assicurazione grandine	. . .	43.00	21.51	
6. <i>Spese generali:</i>				
Manutenzione attrezzi	20.00			
Imposta fondiaria	20.46			
		40.46	20.24	
Totale spese		895.22	447.89	447.89

		Importi			
		parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
		Lire			
	Riporto	...	....	....	447.89
PRODOTTI.					
1. <i>Frumento prodotto: q</i> 39.35 a L. 20.00 . .	787.00				
2. <i>Quota risarcimento danno grandine</i> . . .	117.04				
			904.04	452.33	
3. <i>Paglia: Prodotta q</i> 70.70 a L. 3.00	...	212.10	106.12		
4. <i>Stoppie medica: q</i> 24.00 a L. 3.50	...	84.00	42.02		
5. <i>Residui di fertilità:</i>					
Per la coltura medica	61.88				
Per il trifoglio incarnato	8.00				
Per il cinquantino	24.00				
			93.88	46.97	
Totale prodotti	...	1294.02	647.44	647.44	
Sbilancio positivo per ha	...	...	...	...	199.55

È già stato avvertito, che i prodotti registrati all'attivo della coltura, non sono il risultato di una sola qualità di frumento coltivato, ma quelli complessivi, ottenuti dai vari appezzamenti seminati in condizioni diverse e con differenti varietà di seme. Maggiori particolari sulla coltura, si rileveranno perciò dal seguente prospetto che illustra il conto precedente:

Superficie del vari appezzamenti m ²	Qualità	Concimazione	Cultura precedente	Metodo di semina e preparazione del terreno	Seme usato per ha	Prodotti ottenuti						Indennizzo grandine sul totale in lire	Trasformazione indennizzo in seme				Prodotto definitivo in seme riferito ad ettaro		
						sul totale		per ettaro		sul totale			per ha						
						kg	hl	kg	hl	kg	hl		hl	q	hl	q			
6670	Nostrano	Perfosfato azotato 3.00	maiz	Semina a spaglio, lavorazione con metodo nostrano modificato.	133	1113	13.91	1996	1668	20.85	2992	80	21.84	1.36	1.09	2.03	1.62	18.30	22.88
1800	Latisana	Nitrato sodico 1.26	maiz		138	337	4.16	627	1872	23.11	3483	81	5.90	0.35	0.29	1.94	1.57	20.29	25.05
2000	Victoria	Nitrato sodico 0.40	trifoglio		150	367	5.02	638	1835	25.13	3195	73	15.51	1.05	0.77	5.25	3.83	22.18	30.38
3390	Noè rip.	Nitrato sodico 0.34	trifoglio		168	696	8.92	1530	2053	26.32	4543	78	26.28	1.68	1.31	4.95	3.86	24.39	31.27
6126	Noè orig.	Nitrato sodico 0.62	trifoglio	Lavorazione alla minuta e semina a macchina	81	1449	19.06	2281	2365	31.12	3723	76	47.51	3.12	2.37	5.09	4.12	27.77	36.21

Le cifre raccolte in questa tabella, non sono il risultato di prove sperimentali comparative, ma quelle avutesi dalla coltura ordinaria, pure non di meno non sono senza significato. Se d'altra parte, i risultati ottenuti, non fanno che confermare notizie i fatti già noti, non tornerà discaro rivedere i fatti stessi riconfermati nell'esercizio pratico dell'industria. La tabella non ha bisogno di spiegazioni, tuttavia si può richiamare l'attenzione su questi tre punti:

1. La produttività elevata di alcune varietà di frumento non indigene.

2. I migliori prodotti si hanno dai frumenti che seguono al prato di trifoglio.

3. L'influenza sui prodotti dell'aratura *alla minuta* e della semina a macchina (confrontare la varietà *Noè* riprodotta con la *Noè* originaria).

Si ebbe a lamentare come causa nemica di qualche danno, almeno su alcuni appezzamenti, il topo campagnuolo. Si ebbe pure a verificare, in limitata misura però, il diradamento del grano che segue a trifoglio.

Granoturco (27219 m²).

SPESE.

		Importi	
		parziali	totali
		per ettaro	finali p. ettaro
Lire			
1. <i>Semente</i> : Seme hl. 1.42 a L. 15.00	21.30	7.81	
2. <i>Concimazione</i> :			
Residui di fertilità (segne in parte a medica)	200.10		
Stallatico q 421.20	325 03		
	525 13		
Residui di fertilità lasciati	60.00		
3. <i>Lavorazione</i> :	465.13	170.88	
Lavoro famigli, giornate 136 $\frac{1}{4}$ a L. 1.50	204.40		
» donne, giornate 30 $\frac{1}{2}$ a L. 1.00 .	30.50		
» buoi, giornate 72 $\frac{1}{2}$ a L. 5.00 . .	362.50		
» avventizi, giornate 36 $\frac{1}{2}$ a L. 1.50	52.50		
» donne, giornate 51 $\frac{1}{2}$	50.70		
» animali	2.50		
	703.10	258.31	
4. <i>Irrigazione</i> : Quota per irrigazione	40.00	14.69	
5. <i>Spese generali</i> :			
Manutenzione e consumo attrezzi	35.00		
Imposta fondiaria	41.20		
	76.20	27.99	
Totale spese	1305.73	479.68	479.68

PRODOTTI.

1. <i>Granoturco raccolto</i> :			
Maggengo q. 78.70 a L. 15.50	1219 35		
Brigantino q. 3.50 a L. 13.00	45.50		
Scarto q. 2.70 a L. 8.00	21.60		
	1286.45	472.62	
2. <i>Steli, cartocci e tutoli</i>	202.40	74.35	
Totale prodotti	1488.85	546.97	546.97
Sbilancio positivo ad ha			67.29

Più particolareggiate notizie sulla coltura del granoturco nelle sue varietà (compreso quella in seconda coltura) e sui prodotti ottenuti, sono raccolte nel seguente prospetto. I relativi buoni risultati, per i terreni del podere, crediamo si debbano in parte, oltre che all'annata favorevole, alla preparazione del terreno, per la quale si è fatto sempre qualcosa di più di quello che si suole comunemente praticare.

Produzione del maiz nel podere di S. Osvaldo nell'anno rurale 1895-96.

Numero dell'appez- zamento	Super- ficie	Qualità	Seme usato		Coltura precedente	Concimazione		Prodotti ottenuti						Peso del- l'etto- litro			
			sul to- tale	per ha		sul totale	per ettaro	sul totale			per ettaro						
								q	hl	q	Seme	Paglia	Cartocci e tutoli		Seme	Paglia	Tutoli e car- toci
16	4054	Magengo	22	54	Medica	63.40	156.—	15.—	20 40	6.30	38.69	53.—	15.—	73.— (1)			
9	9425	id.	50	53	id.	190.—	200.—	40.—	54.50	16.80	42.35	58.—	18.—	73.— (1)			
14-8-15-7	6560	id.	36	55	Cinquantino	150.—	228.—	17.—	23 10	7.15	26 30	36.—	12.—	73.— (2)			
17	3917	id. nostrano	18	46	Avena	45 —	115.—	6.76	9.10	2.70	47.—	23.—	8.—	74.— (3)			
14	2800	Brigantino	12	43	Ravizzone	56.—	200.—	4 80	6 70	2.30	48.—	25.—	8.—	72.— (4)			
11-12-13	12934	Cinquantino	43	34	Frumento	86 —	70 —	12.—	17.—	6.60	9 40	43.—	5.—	70.— (5)			

(1) Lavorato alla minuta d'inverno.

(2) Passato due volte il rincalzatore.

(3) Lavorato alla minuta in primavera.

(4) Passato una volta il rincalzatore.

(5) Nella concimazione di 86 quintali di stallatico sono compresi quintali 9,20 di escrementi dei bachi coi quali solo si cominciò una superficie di m. 2.500. Gli escrementi per ettaro si riduce a soli 70 quintali di stallatico.

(1) Lavorato alla minuta d'inverno.

(2) Passato due volte il rincalzatore.

(3) Lavorato alla minuta in primavera.

(4) Passato una volta il rincalzatore.

(5) Nella concimazione di 86 quintali di stallatico sono compresi quintali 9.20 di escrementi dei bachi coi quali solo si concinò una superficie di m. 2 5390. Ciò spiega il perchè la concimazione per ettaro si riduce a soli 70 quintali di stallatico.

Avena (4468 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Semente:</i>				
Seme avena <i>delle Saline</i> kg 16.50 a L. 1 .00	3.00			
» » <i>nostrana</i> kg 26.00 a L. 18.00	4.68			
		7 68	17.18	
2. <i>Concimazione:</i>				
Perfosfato minerale q 1	8.25			
Nitrato di soda q 0.45	11.20			
Residui di fertilità trovati	30.40			
	49.85			
Residui di fertilità lasciati	15.00			
		34.85	78.00	
3. <i>Preparazione del terreno seminazione, lavori culturali, di raccolta e prima manipolazione del prodotto:</i>				
Lavoro famigli, giornate 19 1/2 a L. 1.50	29 25			
» donne, giornate 12 1/2 a L. 1.00 .	12.50			
» buoi, giornate 10 a L. 5.00 . . .	50.00			
» avventizi, giornate 7	9 95			
Quota trebbiatura	4.50			
		106.20	237.69	
4. <i>Assicurazione:</i> Quota assicurazione grandine . . .	5.00		11.19	
5. <i>Semente trifoglio pratense</i>	13.50		30.21	
6. <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	5.00			
» imposta fondiaria	7.95			
		12.95	28.98	
Totale spese	180 18	403.25	403.25	

		Importi			
		parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
		Lire			
	Riporto	...	....	....	403.25
PRODOTTI.					
1. <i>Produzione avena:</i>					
a) delle Saline q 468					
b) nostrana . n 281					
Totale q 749 a L. 15.00		...	112.35	251.45	
2. <i>Risarcimento danno grandine</i>		...	13.67	30.59	
3. <i>Prodotti secondari:</i>					
Paglia q 11.90 a L. 3.00		35 70			
Stoppie e trifoglio		24.00			
			59.70	133.61	
4. <i>Antecipazioni colturali:</i> Semente trifoglio		...	13.50	30.21	
Totale prodotti		...	199.22	445.86	445.86
Sbilancio positivo ad ha		...	....	....	44.61

La superficie occupata complessivamente dall'avena, fu coltivata colle due varietà: *nostrana* e *delle Saline*. Ecco i principali particolari di coltura e produzione dell'annata:

Superficie	Qualità coltivata	Seme usato		Concimazione				Lavorazione e modo di semina	Prodotti				Indennizzo grandine	Trasformazione indennizzo in q semi	Prodotto definitivo		Peso dell'ettolitro kg	
		sul totale	per ha	sul totale:	perfosfato minerale	per ha:	perfosfato minerale		sul totale:	nitrato sodico	per ha:	nitrato sodico			Semi	Paglie		sul totale	per ha
												q	hl	q	hl	q		
18	1735	Saline . .	16.5	95.0	0.39	2.23	0.135	0.78	Lavorazione alla minuta semina a macchina	2.81	6.38	16.20	36.82	6.07	34.99	11.—	0.84	44
18	2735	Nostrana	26.0	95.0	0.60	2.23	0.215	0.78		4.68	11.41	17.11	41.73	5.82	17.—	2.68	0.20	41

Nella varietà *delle Saline* abbiamo un'ottima qualità di avena che da anni si coltiva a S. Osvaldo, con buoni risultati specie considerandoli in confronto a quelli di altre varietà.

La prova della produttività relativa di varie qualità di avene, è già stato argomento di apposite esperienze (v. relazione in *Bullettino* dell'Associazione agraria friulana, 1897) e da queste sono risultati i pregi delle varietà *Saline* cui più sopra abbiamo accennato. D'altra parte anche dal prospetto trascritto e osservando il prodotto definitivo, si nota come più produttiva della *nostrana*, la varietà *Saline*. Il prospetto contiene cifre relative alla coltura ordinaria dell'annata, ma siccome le due varietà furono coltivate sullo stesso appezzamento di terreno e con uguali cure colturali, così i prodotti si possono mettere a confronto. Osservando i risultati ottenuti, non compensati dall'indennizzo per danno di grandine, si nota invece, come più produttiva, la varietà *nostrana*. Ciò dipende dal fatto, che la causa nemica meteorica, riuscì più dannosa alla varietà *Saline* che non alla *nostrana*, perchè quella come più precoce, si trovava al momento del sinistro più sviluppata e in condizioni quindi di risentirne di più l'effetto nocivo. Una tale differenza risulta anche dal diverso risarcimento di danno attribuito alle due qualità di avene dalla perizia di stima.

Segale (1755 m²).

SPESE.	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
1. <i>Preparazione del terreno, sementa e semina:</i>	Lire			
Semente litri 13 a L. 0.13	1.70			
Lavoro di famigli e buoi	10.20			
		11.90	67.80	
2 <i>Concimazione:</i>				
Residui di fertilità trovati	9.46			
» » lasciati	5.00			
Differenza	4.46			
Nitrato di soda kg 18 a L. 24.85	4.50			
		8.96	51.05	
3 <i>Lavori colturali, di raccolta e prima manipolazione:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 7 1/4 a L. 1.50	10.87			
» » donne, g. 3 a L. 1.00 . .	3.00			
» buoi, giornate 2 1/4 a L. 5.00 . .	11.25			
» avventizi, donne giornate 4 a L. 1.00	4.00			
		29.12	165.92	
4. <i>Assicurazione:</i> Quota assicurazione grandine . . .	2.00	11.39		
5 <i>Spese generali:</i>				
Quota consumo attrezzi	4.00			
» imposta fondiaria	2.00			
		6.40	36.46	
Totale spese	58.38	332.62	332.62	
PRODOTTI.				
1. <i>Segale</i> prodotta hl 2.55 a L. 17.00	43.35			
2 <i>Quota risarcimento danno grandine</i>	2.59			
		45.94	261.76	
3. <i>Paglia</i> prodotta q 4.20 a L. 3.50	14.70	83.76		
Totale prodotti	60.64	345.52	345.52	
Sbilancio negativo ad ha				12.90

Granoturco cinquantino (9764 m²).

		Importi			
		parziali	totali	<i>per ettaro</i>	<i>finali p. ettaro</i>
		Lire			
SPESE.					
1. Seme: Litri 43 a L. 0.15	...	6.45	6.60		
2. Concimazione:					
Stallatico q 69.3 a L. 0.70	48.51				
Cacherelli dei bachi q 9.20 a L. 1.50 . .	13.80				
Residui di fertilità trovati	29.00				
Totale	91.31				
Residui di fertilità lasciati	30.00				
		61.31	62.79		
3. Lavorazione:					
Lavoro di famigli, giornate 34 1/2 a L. 1.50	51.75				
» donne, giornate 10 a L. 1.00 . . .	10.00				
» buoi, giornate 30 1/2 a L. 5 . . .	152.50				
» avventizi, giornate 16	18.93				
		223.18	238.81		
4. Spese generali:					
Irrigazione	10.00				
Consumo attrezzi	10.00				
Imposta fondiaria	14.25				
		34.25	35.07		
Totale spese	...	335.19	343.27	343.27	
PRODOTTI.					
1. Produzione grano:					
Grano scelto q 9.45 a L. 13.50	127.57				
Scarto q 2.00 a L. 8.00	16.00				
		143.57	147.03		
2. Prodotti secondari:					
Paglia q 20.00 a L. 2.00	40.00				
Cartocci q 1.60 a L. 2.50	4.00				
Tutoli q 3.00 a L. 1.00	3.00				
		47.00	48.12		
Totale prodotti	...	190.57	195.15	195.15	
Sbilancio negativo ad ha	...	...	...	...	148.12

Erba medica (4439 m²).

		Importi			
		parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
Lire					
SPESE.					
1. <i>Anticipazioni colturali</i>	...		75.00	168.95	
2. <i>Lavorazione:</i>					
Lavoro famigli, giornate 18 $\frac{1}{2}$ a L. 1 50 .	27.75				
» donne, giornate 6 a L. 1 00 . . .	6.00				
» buoi, giornate 12 $\frac{3}{4}$ a L. 5 00 . .	63.75				
» avventizi, giornate 2 $\frac{1}{2}$	3 75				
» donne, giornate 1 a L. 1.00 . . .	1.00				
			102.25	230.34	
3. <i>Spese generali:</i>					
Quota manutenzione attrezzi	10 00				
» imposta fondiaria	7.89				
4. <i>Irrigazione</i>	50.00				
			67 89	152.93	
Totale spese	...		245 14	552 22	552.22
PRODOTTI.					
1. <i>Produzione fieno:</i>					
1. ^o taglio q 13.55					
2. ^o » » 16 70					
3. ^o » » 13.85					
Totale q 44.10 a L. 5.00	...		220 50	496.73	
2. <i>Prodotto pendente e anticipazioni colturali</i> . . .	...		75.00	168.95	
Totale prodotti	...		295.50	665.68	665.68
Sbilancio positivo ad ha	...		...	...	113.46

Trifoglio pratense (12405 m²).

SPESE.

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Anticipazioni culturali</i> (concime, lavoro, seme)	...	158.20	127.52	
2. <i>Lavorazione:</i>				
Famigli: uomini, giornate 27 $\frac{1}{2}$ a L. 1.50	41.25			
" donne, giornate 6 $\frac{1}{2}$ a L. 1.00 .	6.50			
" buoi, giornate 12 $\frac{3}{4}$ a L. 5.00 .	63.75			
Avventizi: uomini, giornate 13 $\frac{1}{2}$	28.27			
" donne, giornate 5 $\frac{3}{4}$ a L. 1.00	5.75			
		145.52	117.30	
3. <i>Spese generali:</i>				
Acqua irrigua	40.00			
Consumo attrezzi	15.00			
Imposta fondiaria	22.05			
		77.05	62.11	
Totale spese	...	380.77	306.93	306.93

PRODOTTI.

1. <i>Fieno:</i>				
1.° taglio q 38.75				
2.° " " 39.00				
3.° " " 28.20				
Totale q 105.95 a L. 5.00	...	529.75	427.04	
2. <i>Residui di fertilità</i> lasciati al frumento	...	60.00	48.36	
Totale prodotti	...	589.75	475.40	475.40
Sbilancio positivo ad <i>ha</i>	...	...	...	168.47

Prato marcitoio (2500 m²).

SPESE	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
	Lire			
1. <i>Antecipazioni colturali</i>	...	122.30	489.20	
2. <i>Concimazione</i> : Pannello di ravizzone e terricciati	...	16 10	64.40	
3. <i>Lavorazione</i> :				
Lavoro famigli: uomini, g. 26 a L. 1.50	39.00			
" " donne, g. 4 1/2 a L. 1.00	4 50			
" buoi, giornate 9 1/4 a L. 5.00 . .	46.25			
" avventizi: uomini, giornate 9 . .	13.00			
		102.75	411.00	
4. <i>Spese generali</i> :				
Consumo attrezzi rurali	5.00			
Imposta fondiaria	4.45			
Acquisto seme <i>lolium perenne</i>	1.00			
		10.45	41.80	
5. <i>Irrigazione</i> : Acqua irrigua	...	60.00	240.00	
Totale spese	...	311.60	1246.40	1246.40
PRODOTTI.				
1. <i>Fieno</i> :				
1. ^o taglio } q 21.30				
2. ^o " }				
3. ^o " " 16.00				
4. ^o " " 7.00				
Totale q 44.30 a L. 5.00	...	221.50	886.00	
2. <i>Prodotto pendente</i> erba q 26.61 a L. 1.00 .	26.60			
3. <i>Antecipazioni colturali</i>	105.00			
		131.60	526.40	
Totale prodotti	...	353.10	1412.40	1412.40
Sbilancio positivo ad <i>ha</i>	...	...	...	166.00

Il prospetto che segue raccoglie altri particolari relativi alla coltura delle tre più importanti superficie foraggiere:

Numero dell'ap- pezza- mento	Qualità	Super- ficie m ²	Concimazione				Prodotti dei singoli tagli					Prodotti totali		Rapporto fra ciascun taglio e il prodotto totale (1)				
			autunnale		primaverile		I.	II.	III.	IV.	V.	q	p. ha	I.	II.	III.	IV.	V.
			sul totale	p. ha	sul totale	p. ha			q									
16	Medica . . .	4054	(2)	(2)	(2)	(2)	13.55	16.70	13.85	3.76	—	47.86	118.03	2.8	3.5	2.9	0.8	—
			gesso q 5	4.03														
19-20-24	Trifoglio prat.	12400	solf. pot. q 0.65	0.52	—	—	38.75	39.—	28.20	—	—	105.95	85.44	3.65	3.68	2.67	—	—
			perf. m. q 2.50	2.00														
					panello raviz. q 1.10	4.40												
11	Marcita . . .	2500	—	—	solf. pot. q 0.50	2.00	2.05	19.25	16.—	7.—	6.65	50.95	203.80	0.4	3.77	3.14	1.37	1.11

(1) Il prodotto totale si ritiene 10.—

(2) Il medicato fu adibito ad esperienze e quindi concinato irregolarmente.

Patate (690 m²).

		Importi		
		parziali	totali	<i>per ettaro</i> <i>finali p. ettaro</i>
		Lire		
SPESE.				
1. <i>Semente</i> : Patate seminate <i>kg</i> 93.700 a L. 0.10	...	9.37	135.79	
2. <i>Concimazione</i> : Stallatico <i>q</i> 15.30 a L. 0.80	...	12.25	177.53	
3. <i>Lavorazione</i> :				
Famigli: uomini, giornate 5 a L. 1.50 . .	7.50			
» donne, giornate 3 ¹ / ₄ a L. 1.00 .	3.25			
» buoi, giornate 4 ¹ / ₂ a L. 5.00 .	22.50			
Avventizi: donne, g 1 a L. 1.00	1.00			
		34.25	496.37	
4. <i>Spese generali</i> :				
Imposta fondiaria	0.40			
Consumo attrezzi	1.00			
		1.40	20.29	
Totale spese	...	57.27	829.98	829.98
PRODOTTI.				
1. <i>Produzione patate</i> : <i>q</i> 10.36 a L. 7.00 . . .	...	75.52	1094.49	
2. <i>Residui di fertilità</i> lasciati	...	2.00	28.98	
Totale prodotti	...	77.52	1123.47	1123.47
Sbilancio positivo ad <i>ha</i>	...	...	...	293.49

La coltura delle patate si chiude con uno sbilancio positivo notevole, confrontato con quello di altre colture. Ciò, più che agli elevati prodotti (*in media circa 150 quintali per ettaro*, con concimazione però limitata), è dovuto al prezzo relativamente alto, cui si sono potuti cedere i tuberi, che vennero venduti per seme o sul mercato della città.

Le patate coltivate spettavano a diverse varietà. Maggiori particolari della coltura si hanno dal seguente prospetto:

Varietà coltivata	Superficie	Quantità di seme kg	Epoca di		Prodotto in kg	Rapporto fra seme e prodotto 1 :	Punti di merito per la conservabilità (da 1 a 10)	Qualità della vegetazione	Osservazioni
			semina	raccolta					
<i>Juli</i>		16.—	12 marzo	11 luglio	151.—	9.44	8	limitata	Per la semina furono adoperate patate intere tranne che per la <i>Witthe Elephant</i> per la quale si adoperarono patate divise. — La <i>Juli</i> si mostrò più precoce di tutte le altre.
<i>Blau-Riesen</i>		14.—	id.	19 agosto	140.—	10.—	1	media	
<i>Richters-Imperator</i> . . .		26.—	id.	id.	350.—	13.46	8	vigorosa	
<i>Gordon</i>		15.5	id.	id.	142.—	9.16	10	id.	
<i>Witthe Elephant</i>		1.5	id.	id.	32.—	21.33	5	id.	
<i>Hannibal</i>		5.0	id.	id.	56.—	11.20	4	limitata	
<i>Géant sanspareil</i>		7.0	id.	id.	83.—	11.85	3	id.	
Comlessivamente m. ² 690									

Dai risultati di quest'anno e di anni precedenti, si può dire di avere nella *Juli* un'ottima patata per cucina, molto ricercata sul mercato e la sua coltura si va diffondendo. Relativamente ad altre varietà è di una produttività limitata, ma è precoce e di ottime qualità culinarie. I suoi tuberi sono piuttosto piccoli, periformi. La produttività relativa di diverse varietà di patate è già stata argomento di prove comparative, onde non insistiamo ora sui prodotti avutisi nell'annata.

Bestiame da lavoro.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
PASSIVO.			
1	Esistenza: Un paio buoi del peso di <i>q</i> 15.70 stimati	1080.00	
2.	Acquisti: Acquisto un paio buoi del peso di <i>q</i> 13 98	1150.00	
3.	Consumo:		
	<i>a) Mangimi</i> : Pannello acquistato <i>q</i> 2 00 a L. 13	26.00	
	Consumo in 8295 quintali-giornate, fieni <i>q</i> 248.85 a L. 5.00	1244.25	
	<i>b) Lettimi</i> : Consumo in 8295 quintali-giornate, paglie <i>q</i> 62.20 a L. 3.00	186.60	
			1456.85
4.	Spese di lavoro: Lavoro famigli giornate 90 a L. 1.40	126.00	
5.	Spese generali:		
	Quota consumo attrezzi	10.00	
	Mediazione acquisto buoi	5.00	
			15.00
	Totale passivo		3827.85
ATTIVO			
1.	Vendite: Venduto un paio buoi del peso di <i>q</i> 17.20	1110.00	
2.	Produzione stallatico: Stallatico prodotto <i>q</i> 500 a L. 0.50	250.00	
3.	Rimanenza a fine d'anno: Un paio buoi del peso di <i>q</i> 15.80 stimati	1200.00	
4.	Lavoro eseguito: Valore di 249 giornate di buoi, a bilancio del conto	1267.85	
	Totale attivo		3827.85

Bestiame da utile.

PASSIVO

	Importi	
	parziali	totali
	Lire	
1. <i>Esistenza</i> : N. 1 vacca, varietà Schwitz, pregna in 8 mesi del peso di <i>q</i> 5.60, stimata	530.00	
N. 1 vacca, varietà Schwitz, del peso di <i>q</i> 4.50, stimata	450.00	
		980.00
2. <i>Consumo</i> :		
<i>a) Mangimi</i> : Pannello lino, sesamo e arachide consumato	143.20	
Consumo in 3359 quintali-giornate. fieni <i>q</i> 100.77 a L. 5.00	503.85	
<i>b) Lettimi</i> : Consumo nell'anno in 3359 quintali-giornate, paglie <i>q</i> 25.20 a L. 3	75.60	
		722.65
3. <i>Spese di lavoro</i> : Lavoro famigli giornate 70		96.60
4. <i>Spese generali</i> :		
Consumo attrezzi	5.00	
Assistenza parto e mediazione vendita di vitello	4.00	
Monte, visite veterinario e medicamenti	16.80	
		25.80
Totale passivo		1825.05

ATTIVO.

1. <i>Vendite</i> :		
Venduta una vacca da macello per	250.00	
Venduto un vitello	69.30	
		319.30
2. <i>Produzione latte</i> : Venduto per		398.40
3. <i>Stallatico</i> : Prodotto <i>q</i> 220.00 a L. 0.50		110.00
4. <i>Rimanenza a fine d'anno</i> : Una vacca, razza Schwitz, del valore d'acquisto (<i>q</i> 5.40)		500.00
Totale attivo		1327.70
Sbilancio negativo		497.35
		1825.05

Bestiame suino.

PASSIVO.

		Importi	
		parziali	totali
		Lire	
1. <i>Esistenza a principio d'anno:</i>			
Un verro Yorkshire peso <i>q</i> 1.07	90.00		
Una scrofa Yorkshire peso <i>q</i> 1.01	110.00		
Quattro porcellini Yorkshire peso <i>q</i> 0.85	85.00		
			285.00
2. <i>Consumo:</i>			
<i>a) Mangimi:</i> Erba verde consumata	15.00		
Pannello	70.40		
Granoturco <i>hl</i> 15.00 a L. 10.00	150.00		
<i>b) Lettimi:</i> paglia <i>q</i> 30.00 a L. 3.00	90.00		
			325.40
3. <i>Lavoro:</i> Lavoro famigli, giornate 50			51.61
4. <i>Spese diverse:</i>			
Mediazione vendita maiali	1.00		
Macinatura granturco	3.40		
			4.40
Totale passivo			666.41
ATTIVO.			
1. <i>Vendite:</i> Vendite maialini			172.00
2. <i>Monte suine:</i> N. 73 a L. 1.50			109.50
3. <i>Stallatico:</i> Produzione stallatico <i>q</i> 40.00 a L. 0.50			20.00
4. <i>Esistenza a fine d'anno:</i>			
Un verro Yorkshire peso <i>q</i> 1.40	100.00		
Una scrofa Yorkshire peso <i>q</i> 1.48	130.00		
			230.00
Totale attivo			531.50
Sbilancio negativo			134.91
			666.41

Bestiame ovino.

PASSIVO.

1. *Esistenza a principio d'anno:*

N. 7 pecore e 2 montoni a mezzadria coi coloni . . .

Lana ovina *kl* 33.00 2. *Consumo:*a) *Mangimi*: Consumo in 1939 quintali-giornate,
fieni *q* 58.17 a L. 5.00 b) *Lettimi*: Consumo nell'anno, paglie *q* 14.55 a
L. 3.00 3. *Lavoro*: Lavoro famigli, giornate 50 a L. 1.00

Totale passivo

ATTIVO.

1. *Vendite:*

Vendita agnelli e un montone

• lana

2. *Monte ovine*: N. 4 monte 3. *Produzione latte* calcolato in 4. *Produzione stallatico*: Prodotto *q* 110 a L. 0.50 5. *Esistenza a fine d'anno*: N. 7 pecore e 1 montone a mezzadria coi coloni

Totale attivo

Sbilancio negativo

Importi	
parziali	totali
Lire	
157.50	
33.00	
	190.50
290.85	
43.65	
	334.50
	50.00
	575.00
113.84	
62.55	
	176.39
	4.00
	50.00
	55.00
	140.00
	425.39
	149.61
	575.00

La giornata di lavoro della coppia-buoi viene a costare un prezzo relativamente alto in confronto ad altre annate. Ciò si deve alla permanenza sul fondo, per un certo tempo e per ragioni di acquisto e vendita, di quattro buoi grossi, forza animale di trazione superiore ai bisogni dell'azienda, specie nel tempo della loro permanenza.

Lo sbilancio negativo, che si osserva nel conto bestiame da utile è un fatto che da lunga pezza di anni si nota al podere. Non saranno inutili quindi alcune osservazioni.

Innanzitutto, il conto e lo sbilancio vanno interpretati e collegati coi conti e cogli sbilanci delle colture foraggere. Si deve cioè notare, che il foraggio posto sull'azienda, ovvero nel sito di produzione, viene pagato dal bestiame a L. 5.00 il quintale. Quindi se anche il passivo bilanciassero l'attivo, si dovrebbe pur dire, che il bestiame ha dato un discreto avvaloramento al foraggio consumato. Ciò vale non solo per il bestiame da utile, ma anche per gli altri conti analoghi.

Comunque, per migliorare questo stato di cose, nell'annata trascorsa, cercando di trarre profitto della situazione dell'azienda, vicina alla città, ove è possibile vendere a buone condizioni il latte, si acquistarono due vacche della razza alpina, varietà bruna svizzera, specializzate per la produzione lattifera. Esse non corrisposero all'aspettativa, non tanto nella produttività del latte, che senza essere notevole, era discreta e tale da permettere un certo utile, quanto nel loro carattere di riproduttrici. Una, affetta da esagerata tendenza all'accoppiamento, si mostrò refrattaria alla concezione, nè valsero oltre una mezza dozzina di monte, il cambiamento di toro, cure alcaline alla vagina. La si dovette vendere al beccaio, con notevole deprezzamento nel suo valore come si può vedere nel conto testè trascritto. Un'altra, dopo aver partorito un vitello, si mostrò affetta del difetto opposto della sua compagna. La ninfomania della prima trovava il suo contrasto nella nessuna tendenza alla copula di quest'altra. Tutt'ora esiste sull'azienda, e dopo un lungo numero di mesi presenta segni sicuri di gravidanza.

Lo sbilancio nel conto del bestiame suino, si deve al man-

tenimento di una monta suina (varietà di Yoreksire), che se riesce di utilità alla zona circostante al podere, costituisce una passività per esso; alla mancanza di mezzi alimentari economici e in parte alla poca disposizione alla fecondità della razza allevata.

Fra le cause che servono a spiegare lo sbilancio negativo nel conto del bestiame ovino, si cita, oltre all'elevato prezzo del mangime, la quasi continua stabulazione ed il fatto che per la nuova convenzione contrattuale coi contadini salariati, a questi spetta ora per intero il latte delle prove, che è stato loro conteggiato per annue L. 50, mentre potrebbe avere un valore maggiore.

Gelsi (4000 m²).

	Importi			
	parziali	totali	per ettaro	finali p. ettaro
SPESE.				
	Lire			
1. <i>Aumento di prodotto</i> da addebitarsi (in causa riposo gelsi nell'anno 1895)	...	50.00	125.00	
2. <i>Lavori colturali e di raccolta della foglia:</i>				
Lavoro famigli: uomini, g. 31 $\frac{1}{2}$ a L. 1 50	47.25			
» buoi, giornate 3 a L. 5.00	15.—			
» avventizi: uomini, g. 7 a L. 1.50 .	10.50			
» » donne, g. 11 a L. 1.00 .	11.00			
		83.75	209.37	
3. <i>Spese generali:</i>				
Imposta fondiaria	7.10			
Consumo attrezzi	6.00			
		13.10	32.75	
Totale spese	...	146.85	367.12	367.12
PRODOTTI.				
1. <i>Foglia:</i> Somministrata ai bachi q 110 a L. 4.00	...	440.00	1100.00	
2. <i>Legna:</i> Legna da scalvo	...	10.00	25.00	
Totale prodotti	...	450.00	1125.00	
Sbilancio positivo	...	...	...	757.88

Bachicoltura.

PASSIVO.

	Importi	
	parziali	totali
	Lire	
1. <i>Seme bachi</i> : Acquisto seme bachi.	39.00	
2. <i>Consumo foglia</i> : Consumati q 110.00 a L. 4.00	440.00	
3. <i>Lavoro</i> :		
Lavoro famigli: uomini, giornate 66 $\frac{1}{4}$ a L. 1.50 . . .	99.37	
" " donne, giornate 76 a L. 1.00	76.00	
" avventizi: uomini, giornate 9 $\frac{1}{4}$ a L. 1.50 . . .	13.92	
" " donne, giornate 88 $\frac{3}{4}$ a L. 1.00 . . .	88.10	
" buoi, giornate 3 $\frac{1}{4}$ a L. 5	16.25	
	293.64	
4. <i>Riscaldamento locali</i> : Legna e tutoli	20.30	
5. <i>Disinfezione</i> : Cloruro di calce e zolfo	3.14	
6. <i>Spese generali</i> :		
Carta	14.35	
Olio per illuminazione e incubazione	3.30	
Paglia per il bosco	9.00	
Quota consumo attrezzi	28.00	
Licof agli operai	17.50	
	72.15	
Totale passivo	868.23	

ATTIVO.

1. <i>Vendita bozzoli</i> :		
Bozzoli scelti kg 375.400 a L. 3.00	1126.20	
Doppi e scarti kg 58.00 a L. 0.75	43.50	
	1169.70	
2. <i>Legna</i> proveniente dalla foglia gelsi	40.00	
3. <i>Produzione escrementi</i> q 9.20 a L. 1.50	13.80	
4. <i>Esistenza carta bachi</i>	10.00	
Totale attivo	1233.50	
Sbilancio positivo	365.27	
	868.23	

Ecco alcuni particolari illustrativi, relativi alla coltura dei bachi.

Il seme messo in incubazioni proveniva dai seguenti produttori:

N. 1. P. Burelli, Fagagna. — Primo incrocio bianco-giallo, gr. allevati 60.

N. 2. V. Costantini, Vittorio. — Primo incrocio bianco-giallo, gr. allevati 60.

N. 3. T. Frizzoni, Bergamo. — Primo incrocio bianco-giallo, (femmina cinese sferica e maschio grosso Varo giallo) gr. allevati 30.

N. 4. T. Frizzoni, Bergamo. — Primo incrocio giallo-bianco, (femmina grosso Varo giallo e maschio bianco cinese sferico) gr. allevati 10.

L'incubazione e la nascita avvennero regolarmente. La prima incominciò il 13 aprile con 10 gradi, e la seconda cominciava il 2 di maggio.

Durante l'allevamento non si notano cause nemiche, se si fa eccezione di un po' di giallume. Sul finire dell'allevamento, nonostante le disinfezioni, compare qualche isolato baco calcinato. La stagione si mostra poco propizia, specie sul finire dell'allevamento, durante il qual periodo, il tempo corre umido e la temperatura resta moderata.

I prodotti ottenuti si trascrivono come segue:

Prodotto in bozzoli al raccolto				Prodotto per oncia (30 g)
Scelti	1.° scarto	2.° scarto	Totale	
N: 1. kg 158.800	kg 25.800	kg 7.000	kg 186.600	kg 93.300
» 2. » 143.800	» 23.700		» 169.500	» 84.750
» 3. » 69.300	» 9.300		» 80.600	» 80.600
» 4. » 16.000	» 2.000		» 19.000	» 57.000
kg 387.900	kg. 60.800	kg. 7.000		
» 375.400	» 58.—	» 7.—	Prodotto venduto.	
» 3.22	» 4.60	» —	Perdita in peso %.	

L'importo realizzato viene così specificato:

Bozzoli scelti	kg. 375.400 a L. 3.00	.....	L. 1126.20
Bozzoli 1.° scarto »	58.000 a » 0.75	.....	» 43.50
Bozzoli 2.° scarto (donati alla famiglia colonica) . . . »			—.—
			L. 1169 70

I prodotti unitari ottenuti sono i più elevati, che finora abbia registrato il podere di S. Osvaldo dell'Istituto tecnico. Gioverà pure notare che la maggior parte della foglia utilizzata proveniva da gelsi riposati un anno.

A proposito dei gelsi noteremo, che durante l'annata si provvide all'impianto di un'ottantina di piantine di diverse varietà, fra le quali alcuni della varietà Cattaneo. Dalle osservazioni fatte finora sui gelsi di questa qualità, si sono visti resistere benissimo agli attacchi delle *ferza* (*Septogloeum mori*). Le altre varietà si mostrarono in misura più o meno forte danneggiati dalla accennata crittogama.

*
**

Dopo questi sguardi alle principali colture e industrie dell'azienda, veniamo a risultati riassuntivi. Supponendo di considerare l'affittaiolo come proprietario, quest'ultimo avrebbe il suo bilancio nelle seguenti cifre:

Attività netta alla fine della gestione 1895-96	L. 30762.66	
Affitto pagato alla proprietaria dell'azienda »	1300.00	
		L. 32062.66
Attività netta al principio della gestione 1895-96	L. 30439.10	
Imposte a carico della proprietaria . . . »	140.35	
		» 30579.45
		L. 1483.21

Una tale somma per il proprietario, include però non solo il frutto del capitale fondiario, ma quello del capitale industriale ..

ed agrario e il beneficio a lui spettante come conduttore-amministratore, spesa quest'ultima non calcolata, perchè effettivamente non sostenuta. Si deve poi notare, che l'attività netta dell'azienda è beneficata, come negli anni precedenti, dagli interessi di una parte del suo capitale, e da una somma di L. 199.90, che l'onorevole municipio di Udine paga all'amministrazione del podere, e ciò a titolo di parziale compenso alle maggiori spese che l'azienda sostiene, in confronto ad un'ordinaria conduzione, per scopo didattico ed esperimentale.

Ad eguale risultato del bilancio più sopra trascritto, arriviamo riassumendo il conto *rendite e perdite*:

Riassunto del conto rendite e perdite.

	Rendite		Perdite	
	parziali	totali	parziali	totali
1. Colture:				
Granoturco L.	183.12		—.—	
Frumento »	398.80		—.—	
Avena »	19.04		—.—	
Segale »	2.26		—.—	
Medica »	50.36		—.—	
Trifoglio pratense »	208.98		—.—	
Marcita »	41.50		—.—	
Orli »	29.70		—.—	
Gelsi »	303.15		—.—	
Patate »	20.25		—.—	
Ravizzone »	24.18		—.—	
Orto »	28.76		—.—	
Granoturco cinquantino »	—.—		144.62	
Riassunto colture »	—.—	1165.48	—.—	
2. Bestiame:				
da utile vario »	—.—		781.87	
da cortile »	—.—		17.00	
Riassunto bestiame »	—.—			798.87
3. Riassunto magazzino »		39.98	—.—	
4. Industrie rurali: Bachicoltura . . . »	—.—	365.27	—.—	
5. Entrate e spese generali »	—.—	711.35	—.—	
Totale »	....	2282.08		798.87
		793.87		
Rendita della gestione 1895-96 . . . . . »	....	1483.21		

Allo scopo di elencare e dimostrare i diversi titoli che costituiscono l'attivo e il passivo dell'azienda, le variazioni negli stessi avvenute durante l'anno rurale, la conseguente attività

	Inventario				Variazioni dell'anno	
	originario		finale		in aumento	in diminu- zione
	parziali	totali	parziali	totali		
	Lire				Lire	
ATTIVITÀ						
Danaro in cassa . .	—.—	15293.15	—.—	15931.—	637.85	—.—
Migliorie.	—.—	3315.29	—.—	3550.98	235.69	—.—
Attrezzi	—.—	1040.—	—.—	1070.90	30.—	—.—
Bestiame:						
da lavoro	1080.—		1200.—			
da utile	980.—		500.—			
vario	472.50		370.—			
		2532.50		2070.—	—.—	462.50
Magazzino:						
Granaglie	666.20		1660.09			
Mangimi.	1845.72		609.—			
Lettimi	305.20		392.65			
Concimi	191.97		217.38			
Varie	61.54		77.13			
Combustibili	14.—		15.45			
		3084.63		2971.70	—.—	112.93
Antecipazioni coltu- rali:						
Cereali	616.64		474.42			
Foraggiere	355.50		376.20			
Varie	54.10		36.85			
		1026.24		887.47	—.—	138.77
Crediti e diverse . .	—.—	4589.60	—.—	4723.82	134.22	—.—
		30881.41		31204.97	1037.76	714.20
PASSIVITÀ						
Debiti.	—.—	442.31	—.—	486.50	44.19	—.—
Attività netta	—.—	30439.10		30718.47	993.57	768.20
Aumento del patri- monio netto nel- l'anno 1895-96 . . . . .	.....	.....	.....	.....	279.37	—.—

netta e l'aumento di patrimonio avutosi nell'annata 1895-96, trascriviamo qui sopra un prospetto, che è il riassunto dei due inventari: originario e finale.

Z. BONOMI.

Intorno alle tracce abbandonate da un ramo dell'antico ghiacciaio del F. Isonzo

nell'alta valle del fiume Natisone

E SULL'ANTICA CONNESSIONE TRA IL CORSO SUPERIORE DEI DUE FIUMI

Introduzione.

Il fiume Natisone, che nasce al piede meridionale del Montemaggiore, ha nel primo tratto, cioè fino a Robic, per una lunghezza curvilinea di 14 chilometri, un percorso da occidente ad oriente, che segue all'incirca la depressione determinata dalla frattura, denominata dall'illustre Taramelli *Barcis-Starasella*. Presso Robic il fiume devia ad angolo retto in direzione di mezzogiorno incanalandosi in una valle, dapprima angusta, ben presto più larga, finchè a Cividale sbocca nel piano od almeno in una pianura, nella quale fanno capolino quà e là gruppi di colli non molto elevati, che non delimitano continuatamente una valle.

La depressione seguita dal fiume Natisone fino a Robic non cessa però in questo punto, ma segue nella stessa direzione fino a Caporetto, cioè fino ad incontrare la valle del fiume Isonzo, ed anzi, dolcemente piegando verso sud-est, continua nella valle percorsa da questo fiume fino a Tolmino. Tra Robic e Starasella, una sella pochissimo marcata funziona malamente quale spartiacque tra il fiume Natisone ed il corso d'acqua denominato rio Idria o Idersca, che percorre il resto della depressione gettandosi nell'Isonzo presso il villaggio di Idersca.

Le condizioni geografiche del luogo sono tali da suffragare l'idea che il Natisone in altro tempo si sia gettato nell'Isonzo passando per Starasella e Caporetto, come d'altra parte, benchè più difficilmente, che l'Isonzo si sia scaricato nel fiume Natisone

seguendo la via inversa: anzi entrambe queste opinioni furono sostenute come vedremo in appresso.

Compito di questa nota è di descrivere la depressione percorsa dal fiume Natisone e dal rio Idria, considerando in modo speciale le formazioni quaternarie che la occupano.

Essa è limitata al Nord dalla catena montuosa diretta da O. N. O. ad E. S. E., che dal Gran Monte continua fino a Caporetto passando per il Montemaggiore, il monte Stol, e il monte Starschi; ed al Sud, meno regolarmente, dal monte Lauer, dal monte Lupia, dal monte Mia e dal monte Matajur.

Lo studio particolareggiato dei terreni secondari di questa regione, avrebbe richiesto ricerche faticose e lunghe e sarebbe stato del resto poco proficuo per essere il campo eccessivamente ristretto; d'altronde esso non era assolutamente indispensabile per fissare gli ultimi avvenimenti geologici svoltisi in questa amena vallata. Mi sono quindi limitato a distinguere i terreni eocenici da quelli secondari, rivolgendo tutta l'attenzione a quelli quaternari, occupanti il fondo della valle o risalenti a una altezza moderata lungo i suoi fianchi.

Non è qui fuor di luogo avvertire che la vallata da Bergogna a Creda, costituisce una delle contrade più ridenti delle nostre Alpi.

La notevole estensione del ghiaieto, quasicchè il fiume Natisone scorresse lento fra umili rilievi o nel piano; il continuo succedersi di colli, che occupano i fianchi della valle sino a due o tre centinaia di metri dal fondo, col pendio disseminato di villaggi biancheggianti e di sparse abitazioni, coltivato a cereali, a vigne e ad alberi da frutta; la strada a leggera inclinazione e ben tenuta, discendente con regolare declivio da Bergogna al piano di Creda, e tutto questo che caratterizza una regione subalpina, sovrastato da ogni parte, ora da pendici frastagliate recanti un mantello di fitto bosco, ora da regolari piani inclinati uniformemente coperti da prato, ora da rocce biancheggianti affatto prive di vegetazione; per il vivo contrasto che ci presenta questo quadro, della collina colla montagna, del verdeggianti col brullo, dell'insospite e deserto col popolato, del

selvaggio con quanto reca la impronta secolare del lavoro dell'uomo (che già nelle epoche preistoriche fu invitato da molteplici circostanze a popolare questa valle, come l'attestano le tombe di S. Volario, il castelliere del monte Der e i cocci abbondanti, cui si aggiungono oggetti di bronzo, rinvenuti nella grotta di Robic) (1), ci inspira la più gradita e starei per dire incantevole impressione. E ciò non deve ritenersi una esagerazione, quando si pensi che non si può giungere da nessun lato in questa vallata senza aver percorso valli strette, gole anguste e tetre, e quindi selvaggie, paeselli miseri e terreni sui quali non si esercita alcuna coltura, come le valli del Torre, del Cornappo, del Natisone e dell'Isonzo, oppure senza aver superate montagne discretamente elevate, talchè par di arrivare in un'oasi fortunata, perduta fra un deserto di rocce e di terreno ingrato.

Una visita alla valle riesce istruttiva ad ogni attento osservatore, anche non naturalista nè geologo, poichè di leggeri noterà un vivo contrasto naturale, e conseguentemente economico, tra i due versanti di essa.

Infatti il versante che guarda a settentrione, generalmente boscoso, è quasi disabitato, scosceso, senza coltivazione. Al suo piede non vi è che il villaggio di Robic; ed abbastanza discosti sopra notevoli rialzi o su balze, Lonch, Sussia e Svina; invece il versante volto a mezzodì è per lo più coperto di prati in alto, e fino ai 500 o 600 metri coltivato, disseminato di villaggi e percorso da strade.

Per la posizione, il più sfortunato dei paeselli è Robic, poichè per quasi tre mesi dell'anno cioè dalla fine di novembre a metà di febbraio, è costantemente involto nella gelida ombra proiettata dal monte Matajur; ne viene avaramente compensato dal trovarsi sulla strada internazionale fra Caporetto e Cividale, ossia su quella via naturale, molto anteriore all'antichità classica, e certamente sempre frequentata dopo che la prima famiglia

(1) MARCHESETTI CARLO — *Scavi nella necropoli di S. Lucia presso Tolmino 1885-92* — Trieste, 1893, ed altre memorie dello stesso autore.

umana la calcò, che congiunge nel modo più agevole e più breve l'alta valle dell'Isonzo con la pianura friulana.

Lonch, Robedis-ce e Podbiella, scarsamente favoriti dall'esposizione e da campagna coltivabile, traggono un discreto sebben poco invidiabile lucro, dai contrabbandieri che ivi concorrono a frotte per provvedere il materiale (zucchero, coloniali, liquori, tabacchi, sale) da recare di soppiatto, mediante una infinità di fatiche, di rischi, di ansie, di qua dal confine. Svina e Sussia, adagiati fra le piccole conche, determinate dall'arrotondamento glaciale, godono sole per tutto l'anno, hanno discreta campagna coltivabile, boschi rigogliosi, e per di più trovansi a cavaliere tra la valle di Starasella e quella dell'Isonzo, ed a pochi passi da un centro di discreto commercio qual è Caporetto.

Prossenico, il solo villaggio del Regno, nell'area della carta, è nella posizione la più infelice che si possa immaginare: accovacciato sotto una rupe e alla sommità di un pendio franoso a forte inclinazione, occupa una stretta zona nella quale tutto il terreno fabbricabile è già occupato, per cui le case, piccole e cadenti, sono addossate fra loro, anguste, prive di aria. Le misere cucine, dalle pareti coperte con un denso strato di fuliggine, non ricevono luce se non dalla porta, la quale non avendo inventriate deve rimanere aperta; esse a stento possono contenere riunita la famiglia. L'unica camera da letto per ogni famiglia trovansi talora in altro caseggiato e sopra la stalla.

Fra tutto il villaggio non si è potuto trovare una casa di aspetto meno misero per collocarvi la brigata delle guardie di finanza, che vi ha sede.

Incendiatasi una volta porzione del villaggio, non si seppe o non si volle far meglio che ricostruire le case negli stessi siti angusti, che prima occupavano, confuse intimamente colle stalle, coi porcili e con i letamai.

Prossenico costituisce una frazione del comune di Platischis, che ha la sede dell'ufficio a Taipana. Il villaggio dista cinque chilometri di strada appena mulattiera da Bergogna, e quindi da una via carrozzabile, otto da Canal di Grivò, dove incomincia la strada che mette a Faedis, ed altrettanti chilometri, sempre di

cattivi sentieri di montagna, dalla sede degli uffici comunali, dove termina la strada proveniente da Nimis.

E strade ancor meno praticabili e non meno lunghe, permettono di discendere al Pulfero, a Stupizza ed a Canalutto e Torreano.

Ogni prodotto dell'industria, anche il più indispensabile, nonchè la farina ed il vino che occorre lassù, deve esservi portato a dorso d'uomo o più spesso di donna; ogni produzione di quei siti, che debba recarsi al mercato, deve essere portata per due o tre ore sul dorso fino a raggiungere la strada carreggiabile, e conseguentemente, per la maggior parte dei pochissimi prodotti locali, non franca la spesa di recarli al mercato.

Nè sarà possibile che queste tristi condizioni per molti anni ancora si mutino in meglio, poichè non vi è speranza vicina che si apra una strada carreggiabile sin a quel paese remoto.

L'unica risorsa di quella popolazione sta nell'estesissima emigrazione temporanea all'estero, dove ai primi albori della primavera di ciascun anno tutti gli uomini che han braccia per lavorare, da quando son adolescenti fino a quando diventano impotenti al lavoro, tutti sono inconsciamente attratti, quasi come da un fatale destino; rimangono ogni anno, lungi dalla famiglia durante la buona stagione, e ritornano al paesello al principiare dell'inverno.

Non al regime politico diverso, che da tempo troppo breve è differente, deve attribuirsi la causa del contrasto tra l'aspetto fisico-naturale e le condizioni agricole ed economiche dei due versanti della vallata. Le leggi italiane, che sono meno severe per la conservazione dei boschi, certo influirono ed influiscono a lasciar spogliare le montagne del loro naturale e benefico manto protettore; ma vi influiscono sopra ogni cosa l'esposizione, la natura geologica del suolo, ed il regime delle acque e quello della proprietà comunale o collettiva ed individuale, infine i regolamenti che frenano la libertà del pascolo.

Neppure si deve assegnare alla diversità del popolo e della razza, poichè tutta la vallata è abitata dalla stessa gente slava avente le stesse origini ed attitudini, gli stessi costumi ed il me-

desimo dialetto. Che se pure qualche differenza si vuol assolutamente trovare fra quelle popolazioni, la riscontriamo negli abitanti di Prossenico, i quali per i frequenti rapporti colle genti friulane hanno introdotto nella loro lingua, parole tratte da quella parlata dai vicini, e nell'altra circostanza che mentre essi sono affezionati all'Italia, i loro fratelli di sangue che abitano oltre il confine e specialmente i fanciulli, strumenti inconsci istigati dai preti, odiano a morte tutto quanto anche lontanamente sente d'italiano.

La spiegazione dell'offerto contrasto, si deve invece cercare nell'ordine geografico e geologico, e precisamente nella differente esposizione al sole dei due versanti, nella difesa goduta dal pendio che guarda mezzodì dai venti freddi di settentrione a differenza dell'opposto, nell'andamento del corso del Natisone che mentre lambisce il piede della montagna dal lato rivolto a ponente, se ne tiene molto discosto dal versante opposto, sicchè l'erta discende più dolcemente in basso; ma soprattutto, dal punto di vista geologico, devesi assegnare al benefico effetto dell'antico ghiacciaio, che ha smussato le asperità ed i rilievi troppo accentuati, ed ha recato da lungi nella vallata un detrito disgregato, fatto di elementi i più svariati, col quale vennero colmate le gole anguste, coperte le rocce nude, e con un mantello soffice e fecondo resi più dolci i pendii e più molli le ondulazioni, preparando così vaste zone di terreno ai caseggiati allegri, ai campi ed alle vigne non ingrati.

La carta che accompagna questo scritto ha bisogno di alcune parole di presentazione.

La regione che vi è compresa, trovasi in singolare posizione presso il confine tra l'Italia e l'Austria. La linea di frontiera in questo luogo segue un andamento quanto mai si può immaginare bizzarro. Infatti da una sella ad est del Montemaggiore (1431 m.) discende per il rio Nero e per il fiume Natisone fino alla confluenza del torrente Legrada; da questo punto, rimonta per poco più di un chilometro questo torrente, poi abbandonatolo,

sale fino presso la borgata di Robedis-ce e successivamente volge ad est per seguire il versante settentrionale del monte Lupia fino oltre ai Casoni di Pradolino, distanti un chilometro dal corso del Natisone a Stupizza, ove ha già assunta direzione N.-S. La linea di confine da questo punto, tornando indietro, percorre la chiusa di Pradolino, che ha direzione S. E. - N. O. fino al fiume Natisone sotto al ponte di Lonch, poco lungi dal punto di confluenza col torrente Legrada ove dapprima il Natisone era stato abbandonato; segue per 400 metri l'alveo di questo fiume per lasciarlo di nuovo bruscamente, e seguendo la direzione generale di est, risale al colle Clabocianaz e alla sommità del monte Mia; successivamente attraversa la valle del Natisone e sale al monte della Colonna ed al monte Matajur.

Nella carta unita, spetta al regno d'Italia la porzione di sinistra tra il fiume Natisone, il torrente Legrada e la borgata di Robedis-ce, nonchè la lingua di terra della chiusa di Pradolino; il resto spetta all'impero austriaco. Invece il confine tra la Repubblica Veneta e l'Austria era segnato dal rio Biela, per cui facevano parte del dominio veneto anche il comune di Bergogna ed i villaggi di Lonch e Robedis-ce (ANTONIO CAPPELLARI. *Carta topografica di tutto il territorio del Friuli Goriziano ed Udinese ecc. 1798*). Nella *Carta topografica della Provincia del Friuli* di GIUSEPPE MALVOLTI (1818) il confine tra il Friuli ed il territorio di Gorizia segue il Natisone fino a Lonch, poi sale direttamente al monte Mia e per conseguenza Robedis-ce resta al Friuli. Nella carta del regno Lombardo Veneto alla scala di 1:86400, il confine coll'Illiria diversifica dall'attuale soltanto perchè il monte Lupia o Zavoglam spetta in minor parte all'Illiria e cioè, il confine da poco al sud di Robedis-ce segue press'appoco il sentiero, che si dirige a Pretpradolam per congiungersi alla linea di frontiera immutata presso la Bocca di Pradolino (1).

(1) Sulle controversie che hanno durato parecchi secoli, riguardo ai confini tra il Goriziano e l'Udinese, vedi per maggiori dettagli: PROSPERO ANTONINI — *Del Friuli e in particolare dei trattati da cui ebbe origine la dualità politica di questa regione* — Venezia, 1893.

Le carte topografiche di questa regione sono per l'Austria quelle dello Stato maggiore austriaco alla scala di 1:75000, con il tratteggio per i monti, e l'equidistanza ogni 100 metri, (fogli *Flitsch* e *Tolmein*), le quali comprendono anche il territorio italiano desunto dalle carte vecchie; per l'Italia le tavolette al 25000 colle equidistanze ogni 25 metri, denominate *Montemaggiore*, *Platischis* e *Rodda*.

Le prime copie di quest'ultime, messe in commercio nel 1892, comprendevano anche il territorio estero, ottenuto, non da apposito rilievo praticato sul terreno, ma coll'ingrandimento, probabilmente al pantografo, delle carte austriache; le edizioni successive non contengono invece il territorio extraregnicolo. Della regione che sta ad est di Hometz e di S. Elena e a nord di Podbiella, del fiume Natisone e del rivo Idria non esiste alcuna carta al 25000.

È facile immaginare quanto sia male ed insufficientemente rappresentato il terreno da una carta al 25000, ottenuta nel modo indicato, di una regione morenica, come sono i dintorni di Bergogna e Sedula, e del tratto tra Robic e Svina, tutto a piccoli dossi arrotondati di conglomerato e di roccia in posto, ed a lembi morenici. Tali accidentalità a mala pena potrebbero essere rappresentate in una buona carta al 25000 con curve di livello ogni 5 metri, rilevata espressamente e con diligenza. Immagino che appunto per la troppo chiara manchevolezza ed insufficienza, anche semplicemente dal punto di vista geografico, dalle nuove edizioni di quelle tavolette sia stato levato il territorio ottenuto col mezzo dell'ingrandimento.

In attesa che un miglior materiale cartografico sia a disposizione dei geologi che con maggiore dettaglio vorranno rilevare questa interessante contrada, per l'uniformità e la grandezza della scala, mi sono servito per il mio rilievo di una copia della prima edizione delle Tavolette, che fortunatamente possedevo. Dalla stessa edizione ho tratto la parte topografica dell'unità tavola; per il territorio mancante, supplii eseguendo il rilievo sopra un ingrandimento fotografico della carta austriaca, dal quale, col sistema dei quadratini ottenni una cattiva carta al 25000 con curve di livello grossolanamente approssimative.

Le condizioni particolari esposte, scusano in parte le imperfezioni del rilievo geologico. Devesi aggiungere che, trattandosi di un'operazione in regione di confine, ove si parla di erigere un forte a S. Volario, che sbarri la valle del fiume Natisone, non ho potuto percorrere il terreno con tutto mio agio, a più riprese e con le carte sempre alla mano. Per le stesse ragioni, anche più imperiose, ho dovuto tralasciare di prendere fotografie che pur sarebbero riuscite molto istruttive, per esempio dell'arco morenico di Bergogna, della chiusa di Pradolino e di alcuni dossi arrotondati dal ghiacciaio. Per non perdere tutto coll'aspirare al meglio, ho dovuto accontentarmi del poco che ho raccolto, restando pago di aver segnalato fenomeni che mi sembrano importanti.

Mentre compiva le mie escursioni, nel territorio austriaco veniva praticata una minuta triangolazione, la quale costituirà la base di una nuova carta topografica in grande scala, che renderà possibile il rilievo geologico colla desiderata minutezza.

Terreni preterziarii.

Le montagne più elevate e specialmente la catena, che limita a settentrione la valle Bergogna-Caporetto è costituita alla base da calcari dolomitici attribuiti dai geologi austriaci al Dachsteinkalk (Trias superiore, piano Juvanico) cui sovraincombono le dolomie infraliassiche (piano Retico). La base settentrionale del monte Matajur, il dosso di Robic, denominato monte Der (289) nonchè il dosso di S. Volario (314) spetterebbero al Dachsteinkalk; invece i fianchi della valle del Natisone fra Robic e Stupizza fino all'altezza di 500 metri sul mare, e la catena del monte Stol a cominciare dal punto in cui non è ricoperta dai depositi eocenici e morenici spetta alla dolomia infraliassica. Fuorchè piccoli gasteropodi sul monte Der, non vi ho trovato altri fossili.

Seguono gli strati del Lias e del Giura, rappresentati da soliti calcari selciosi, calcari marmosi e dolomie, cui è sovrapp-

posta una zona più o meno potente di calcari variegati a selce. Questi strati giuraliassici formano la parte più elevata della catena del monte Stol, e vengono ascritti al Kimmeridgiano. I calcari selciosi variegati rossi e verdognoli si rinvennero anche alla bocca di Pradolino e sul versante settentrionale del monte Mia presso la cima.

I terreni cretacei sono rappresentati da calcari biancastri erosi dagli agenti atmosferici, sicchè sono quasi privi di vegetazione arborea e gli altipiani che formano, si presentano crivellati da numerose doline.

È appunto per questi imbuti che l'acqua caduta sopra que' monti arsi e brulli, penetra nei serbatoi sotterranei e uscendo più tardi a giorno, dà luogo a ricche scaturigini quali sono la sorgente Arpit e di Zidnecelò alle falde occidentali del monte Matajur e quella denominata Poiana alle falde orientali del monte Mia. Quest'ultima fornisce acqua costantemente limpida e sotto ogni rapporto ottima, destinata ad alimentare l'acquedotto di Cividale e di alcuni comuni limitrofi che si associeranno alla impresa degna di tutto l'encomio.

Il monte Matajur sotto la cima, il monte Lupia ad est di Robedis-ce e grande parte del monte Mia sono formati di terreno cretaceo.

Non vi ho trovato le ippuriti, che sono altrove così frequenti, bensì, tra la sommità del monte Mia e Costa Comario, calcari a piccoli *diceratidi* e *nerinee* col guscio bruno, che più volte appaiono nel cretaceo del Friuli ad oriente del fiume Tagliamento e la cui posizione, secondo O. Marinelli, resterebbe fissata alla base del Turoniano e sotto la denominazione di *Orizzonte a piccoli diceratidi* (1).

Terreni eocenici.

La *Scaglia rossa*, che viene generalmente ascritta al piano Senoniano, perchè alla base racchiude nei colli Euganei e nel

(1) MARINELLI O. — *La serie cretacea dei dintorni di Tarcento in Friuli* — Atti del r. Istituto veneto, ecc. 1896-97 pag. 1027 e seguenti.

Vicentino *Inocerami* ed Echinodermi dei generi *Stenonia*, *Ananchites* e *Cardiaster*, nel Friuli invece non ha mai fornito questi fossili, ed in ogni modo presenterebbe solamente la sua parte più elevata che include banchi di calcari nummulitici. Per questa ragione con meno sicurezza si può assegnare al Cretaceo. Le intercalazioni di calcari nummulitici con gli strati superiori della Scaglia furono riscontrate dal Taramelli al nord di Belluno, presso Erto, al molino Robaniz presso Meduno, da Arturo Rossi nei dintorni di Segusino e di Possagno, da me presso Schio, nella valle del torrente Colvera non lungi da Fornasate (Poffabro), fra Travesio e Clauzetto ed in parecchi altri luoghi.

Nell'area della carta la Scaglia rossa si trova lungo il versante N. O. della Costa Comario e poco a sud del Colle Clabocianaz presso Narazuore. Tutta la zona di calcare cretaceo dal monte Lupia fino al monte Colaurat è verso mezzodì coronata dalla Scaglia rossa, mentre a settentrione la si trova solo qua e là dove gli strati eocenici concordano con quelli cretacei.

Alle falde meridionali del Monte Stol non esistono lembi di Scaglia rossa, essendo l'Eocene medio direttamente a contatto con la Dolomia.

L'Eocene friulano, per il ripetersi a più livelli, anche fra loro distanti, delle stesse forme litologiche, costituisce uno dei sistemi più difficili a suddividersi.

Sopra la Scaglia rossa, abbiamo in prevalenza conglomerati calcareo-marnosi, costituiti per lo più di grossi blocchi, spesso fossiliferi, di calcari cretacei; brecciole calcareo-marmose fatte cogli stessi elementi ma più minuti e più tenacemente cementati che forniscono la ottima pietra da costruzione, chiamata localmente *Piasentina*; calcari arenacei giallastri; calcari marnosi e finalmente grossi banchi di marne dure non alternate con straterelli di arenarie giallastre, il tutto compreso ed intercalato da strati arenaceo-marnosi giallastri. Il complesso di questi strati è generalmente assegnato alla parte inferiore dell'Eocene medio e nella carta unita fu indicato con apposita tinta.

La parte media e superiore dell'Eocene medio è rappresentata da brecciole calcareo-marnose nummulitiche ed alveoliniche con

echinidi, i cui giacimenti più ricchi e più caratteristici trovansi sui colli di Buttrio; da banchi corallini e marne giallastre ad Assilene, Nummoliti, Alveoline e Gasteropodi di Rosazzo, Brazzano e Cormons e dall'orizzonte della puddinga quarzosa, il tutto racchiuso in una prevalente, caratteristica e molto potente formazione di arenarie micacee, alla superficie giallastre, volgenti all'azzurro nei tagli operati di fresco, alternate con marne astrati sottili dello stesso colore. Tale formazione si chiama nella parte orientale nel Veneto col nome locale di *Tassello* e con quello di *Ponca* nel Friuli. Questi strati in seguito a dissodamento, si riducono in breve tempo, per l'azione del gelo, del calore e dell'acqua allo stato di terra vegetale molto adatta alla coltivazione delle viti e degli alberi da frutto come lo dimostra tutta la regione collinosa tra il Tagliamento e l'Isonzo e più specialmente la regione denominata Coglio, che si estende fra Cormons e Gorizia.

Questa zona di *Tassello* (se si escludano i generi *Fucoides* e *Paleodictyon* fra le alghe, *Bathysiphon* fra i foraminiferi, che sono sparsi ovunque) è sterile di fossili fuori dei banchi madreporici e della brecciola nummolitica, aventi estensione limitata. Essa si trova anche, come dissi, nella parte inferiore nell'Eocene medio interposta irregolarmente fra gli strati piuttosto calcarei prima ricordati e fra questi è la Scaglia.

Stante la mancanza assoluta di fossili nella regione studiata mi sono attenuto ad una distinzione prettamente litologica, separando il tipo arenaceo marnoso che qui non tiene intercalate nè le brecciole mummolitiche nè i banchi di coralli, da quello conglomeratico, a brecciole, arenaceo e calcare.

Gli strati nel loro andamento generale sono diretti da O. S. O. a N. N. E. ed immersi verso N. N. O. Al contrario, quelli che si trovano a sud della formazione cretacea, che va dal monte Lupia al monte Matajur, avendo la stessa direzione, sono inclinati in senso opposto.

Le plaghe di terreno eocenico, specialmente quelle a tipo marnoso, si distinguono anche a distanza da quelle di calcare secondario, oltre che dalla forma rotondeggiante e poco elevata

delle alture, dalla fitta vegetazione boscosa di castagni e querce, che spesso le ricopre. I terreni secondari, che nella contrada sono anche più elevati, si presentano generalmente coperti di faggi.

Terreni pliocenici.

I sistemi miocenico e pliocenico non sono rappresentati da nessun deposito marino. Nel primo di questi due periodi, nel nostro paese, si sollevarono e contorsero gli strati precedentemente formati, nel secondo vennero in molta parte abrasi e si formarono le vallate, che in via generale avevano lo stesso andamento delle attuali. Solo per eccezione, come vedremo, talora vi si scostano un poco.

Il relitto più antico di questa prima fase continentale è un conglomerato cementato, che trovasi un po' fuori dell'area della carta verso occidente; esso ricopre i fianchi del Montemaggiore e mantenendosi inclinato come il pendio del monte si estende all'incirca fra 800 e 1100 metri sul mare. Questa placca giace a nord del monte Zaillac (956 m.), ossia dello spartiacque tra il fiume Natisone, che discende verso S. E. ed il torrente Cornappo, che discende in direzione di S. O. Per la notevole elevazione questo conglomerato-frana è affatto paragonabile a quello di Nevea (da 800 a 1100 m.), a quello dei pascoli del Montasio che si eleva quasi fino a 2000 metri, a quello della val Moeda (Valle della Venzonassa), ecc., e per età deve rappresentare probabilmente i conglomerati messiniani delle valli del Tagliamento che sono tipici ad Osoppo, a Ragogna, a Lestans, nonchè quelli di Aviano, di Conegliano, del Montello, di Asolo ecc.

La persistenza lassù di questo lembo di conglomerato fluviale, ove esiste piuttosto che una sella, una falda ripida di montagna ed il monte Zaillac, dà l'idea del grandissimo lavoro di erosione intervenuto dopo quel periodo. Essendo molto meno elevati, devonsi considerare preglaciali o tuttalpiù villafranchiani i conglomerati di Robedis-ce (625 m.), di Robic (245) e di Svina (300).

Nella fase preglaciale il Natisone cogli affluenti ricevuti fino

a Lonch, anzichè procedere verso N. E. e girare lungo le falde settentrionali del monte Mia,olgeva verso S. E. e per la stretta gola di Pradolino sboccava a Stupizza.

Questo antico decorso è stato già accennato incidentalmente dal Gumprecht (1) e affermato poi con maggiori particolari dal prof. O. Marinelli. (2) Infatti basta percorrere questa chiusa, lunga 4 chilometri, (mentre la distanza tra il Natisone a Lonch ed a Stupizza è 800 metri di più) e larga in media qualche decina di metri, per persuadersi che fu altra volta percorsa da una corrente. Il fondo della gola, al punto di entrata, è alto all'incirca 500 metri sul mare, ossia quanto il paese di Lonch, e sovrasta 200 metri il letto attuale del fiume, nello stesso luogo.

I casoni Pradolino, collocati a due terzi della chiusa, sono alti 460 metri, sul mare; da questo punto il fondo della chiusa discende molto rapidamente fino a Stupizza, ma questa rapida discesa rappresenta l'erosione avvenuta dopo che il letto del Natisone si è quivi profondamente abbassato.

Nel tratto poco inclinato tra Lonch e Pradolino, la gola si presenta come un *cañon*, a fondo quasi pianeggiante, occupato da detriti foggianti a guisa di imbuto (doline). Le pareti verticali della gola si presentano levigate e scavate a conca, precisamente come lo sono le chiuse ancora percorse da impetuose correnti. (Torrente Cosa a monte di Paludea, torrente Meduna al ponte Iracle, fiume Natisone a Premariacco, ecc. ecc.).

Dalle pareti circostanti, che sono tagliate a picco, e dalle pendici sovrastanti caddero successivamente nella gola molti detriti, che coprirono di cumoli irregolari l'antico letto, del quale non ci è dato scorgere in nessun punto la superficie. Neppur in seguito a forti piogge, ora scorre acqua sul tratto della chiusa fino a Pradolino. Le acque di pioggia e quelle che scolano dai monti circostanti penetrano negli imbuti detritici,

(1) GUMPRECHT OTTO — *Der mittlere Isonzo und sein Verhältniss zum Natisone. Ein Beitrag zur Lösung der Frage nach dem Alter des Isonzosystems* — Leipzig, 1886.

(2) MARINELLI OLINTO — *La chiusa di Pradolino (Valle del Natisone)* — *In Alto*, anno V, Udine 1894, pag. 73-74.

scorrono probabilmente sull'antico letto ed alimentano una sorgente che trovasi fra Pradolino e Stupizza, a 274 metri sul mare, denominata di Zanadizza. L'ultimo tratto della chiusa, come si disse, assai ripido, è percorso da un torrentello, la maggior parte delle volte privo d'acqua.

Il monte Slimen Verh era allora evidentemente congiunto con le pendici del monte Mia in guisa che il fiume Natisone non poteva proseguire nella valle odierna.

La depressione Bergogna-Caporetto era invece percorsa dal rio Biela e dagli affluenti discendenti dalle due catene formanti la valle. Il solco tra il monte Mia, e il monte Matajur presentavasi forse 200 metri meno profondo che oggi, e la rupe di S. Volario e quella Der di Robic non lasciavano comunicazione tra la valle di Starasella e quella del Natisone.

A questo periodo, con ogni probabilità pliocenico, in cui l'idrografia era diversa dall'attuale, seguì tra la fine dell'era terziaria e il principio dell'era quaternaria una fase, durante la quale l'orografia e l'idrografia assunsero l'aspetto che dovevano presentare al momento in cui avvenne l'invasione glaciale.

In causa della lentezza e difficoltà, colla quale il fiume Natisone poteva approfondire coll'erosione la chiusa di Pradolino, costituita interamente di calcari abbastanza resistenti, messa a confronto colla facilità, con cui il torrente Biela, poté in un terreno arenaceo-marnoso, facilmente erodibile, aprirsi la propria valle, ne conseguiva che il corso del Natisone, separato da breve tratto, da quello del Biela, trovavasi ad un centinaio od un centinaio e mezzo di metri più elevato che quello di quest'ultimo torrente.

Allorquando la briglia che separava le due valli andò tanto assottigliandosi che si ruppe, il Natisone non esitò a seguire la nuova via più obbediente al suo serpeggiare e abbandonò le strette gole di Pradolino. Per il forte dislivello fra il vecchio letto ed il nuovo si formò una serie di cascate o di rapide le quali arretrandosi poi man mano, in grazia della erodibilità della roccia eocenica, andarono a poco a poco addolcendosi e finalmente scomparvero. Si ebbe così il fatto della soppressione dello sparti-

acque tra Biela e Natisone e della cattura, da parte della corrente ad alveo più inciso di quella ad alveo più elevato.

Ma nello stesso tempo la valle del Natisone e quelle dei suoi affluenti superiori si approfondirono quanto quella del rio Biela, talchè nel momento in cui avvenne l'invasione glaciale nella maggior parte della loro lunghezza erano incise piuttosto più che meno di oggi, e in molti siti le cavità erano molto più ampie di oggi.

Vedremo poi le ragioni per le quali siffatta incisione non fu praticata dal ghiacciaio ma alla sua comparsa già esisteva.

Terreni quanternari.

Tutti i depositi morenici della vallata sono dovuti ad un ramo del ghiacciaio dell'Isonzo. Il Natisone non ebbe ghiacciaio proprio o almeno non vi si notano le tracce.

Il ramo del ghiacciaio dell'Isonzo si estese nella valle di Starasella per una lunghezza di ben 14 chilometri e risalì per l'alta valle del Natisone fino a cinque chilometri all'incirca dalle sorgenti di questo fiume.

Allorquando il ghiacciaio si era avanzato fino poco oltre Robic determinò per opera delle acque della vallata, private della loro via di scolo, un bacino che si estese dalla chiusa di Patocco presso a poco fino a S. Elena. Ne fanno fede le argille con ciottoli morenici che si trovano lungo la sponda sinistra del Natisone, propriamente a fior d'acqua, tra Podbiella e i molini di Boreana. Quei ciottoli striati più che far parte di una morena profonda, è probabile siano caduti nel fondo limaccioso da blocchi di ghiaccio, galleggianti sul laghetto, che andavano fondendosi.

Ma ben presto il ghiacciaio avanzando si insinuò nella stretta valle del Natisone fin verso Lonch. In questo momento la gola di Pradolino forse tornò momentaneamente a funzionare per lasciar sfogo alle acque della vallata cui la massa del ghiacciaio chiudeva la via naturale di deflusso.

Ma non fu certo in questa occasione la prima volta e forse nemmeno l'ultima nella quale la gola fu percorsa da un fiume, poichè troppo breve tempo avrebbe durato l'opera erosiva della corrente per poter foggare così bene codesta lunga chiusa, e lasciarsi per tanti secoli una marcatissima impronta.

Il fatto più importante consiste nella formazione di un nuovo lago tra Prossenico, l'attuale corso del Natisone e quello del torrente Legrada, lago a contorni molto irregolari nel quale sporgevano parecchi isolotti di rocce eoceniche ed al cui fondo si depositava uno strato potente qualche decina di metri, di argille talvolta affatto prive di ciottoli e quindi senza dubbio prettamente lacustri. Se ne osservano residui a sud di Prossenico, poco sopra il livello attuale del rio Legrada, e poi lungo questo torrente ad E. ed a N. E. di Prossenico, presso la sua confluenza nel fiume Natisone e lungo il rio Namelen, un migliaio di metri prima della sua unione col fiume Natisone.

Dopo una certa sosta che permise la deposizione di queste argille, il ghiacciaio attinse maggiore sviluppo in estensione e spessore, scavalcò il Veliki hrib e lo Slimen verh, risalendo al nord la valle del Natisone fino alla confluenza del rio Namelen e mandando un ramo al sud lungo il rio Legrada fin oltre Prossenico mentre il centro urtava contro il monte Ostracraz che sovrasta questo villaggio.

Nello stesso tempo, per l'aumento della massa e dello spessore del ghiacciaio, un ramo di esso risaliva per la valletta del rio Biela, non si arrestava che alle falde del monte Na brdje e girando a occidente del Veliki hrib congiungevasi col ramo più meridionale. Nella sosta successiva a questo avanzamento si formarono grande copia di morene che restano confuse con quelle depositate nella ultima espansione che tosto esamineremo.

Successivamente il ghiacciaio si ritirò fino a Starasella ed il Natisone allora riprese il suo lavoro di deiezione sicchè depositaronsi ghiaie, poi cementate a costituire conglomerati poggiati sulle morene, a C. Petcorit (480 m.) a Lonch (460 m.) a S. Elena (360 m.) e da Podbiella a Creda (325-276 m.) lungo

la sponda sinistra della vallata, come si scorge dalla carta unita. Gli elementi di quei conglomerati sono piuttosto angolosi, e ciò è perfettamente spiegato dalla loro derivazione da detriti glaciali e dal breve tragitto fatto in balia delle acque fluenti. Forse in questo frattempo il fiume Natisone non potendo defluire nell'Isonzo si aprì la via Robic-Stupizza e si congiunse con l'antico suo decorso che aveva molti secoli prima abbandonato. La incisione così praticata fu però troppo angusta per lasciar passare un ramo del ghiacciaio nella successiva invasione. Infatti non troviamo residui morenici nella valle del Natisone dopo Robic, e ciò conforta a far ritenere che questa incisione avvenne in massima parte dopo il ritiro del ghiacciaio.

Dopo un lungo periodo nel quale la valle fu libera dal ghiaccio, questo riprese il suo dominio e avanzò di nuovo fino al limite prima raggiunto e anche questo superò per attingere la espansione massima. In questa nuova marcia determinò nella conca tra lo Slimen verh ed il monte Ostracraz alcuni effimeri bacini lacustri di cui abbiamo testimonianza nei depositi argillosi esistenti a varî livelli tra C. Gasperini ed il torrente sottostante. Fu in quest'ultima espansione che il ghiacciaio lasciò le più avanzate e marcate tracce del suo passaggio.

Il più caratteristico deposito è costituito dal cordone che cinge il villaggio di Bergogna da N. E. a S. passando per ovest e descrivendo una curva che ha il raggio della lunghezza di circa 800 metri e il centro sulla strada che conduce a Bergogna a 200 metri prima di giungervi. Tale cordone, interrotto dal rio Biela, parte al nord di Sedula da un punto alto 725 metri, passa per S. Maria della Neve (645) per il colle di 660 metri e termina a quello che ha la sommità a 683 metri sul mare. Il rio Biela trovando la via sbarrata da questo cordone formò un piccolo ristagno a N. di S. Maria della Neve dove si depositò un po' di argilla la quale oggidì fornisce la materia prima ad una fornace di laterizi. La carta unita mi dispensa dal descrivere i singoli depositi morenici, di cui i più potenti sono certamente quelli che si estendono verso ovest tra il cordone descritto ed il fiume Natisone, seguiti da quelli tra Bergogna, Sedula

e Stanovis-ce che superano in potenza un centinaio e mezzo di metri poichè il rio Biela a Sedula 'li incide per non meno di altrettanto. Altro deposito importante è quello fra il rio Namelen ed il rio Legrada a nord di Prossenico. Il ghiacciaio battendo in ritirata, abbandonò morene sopra i depositi lacustri, indi sopra la maggior parte dei conglomerati interglaciali; poscia lasciò definitivamente la valle del Natisone che non vide più, almeno nel suo tratto a monte della chiusa di Patocco nessuna fase lacustre.

L'irregolarità somma della regione su cui poggiano i depositi glaciali, l'opposizione presentata dalle acque del fiume Natisone e del rio Biela, non permisero che si formassero altri cordoni morenici ben distinti, ovvero, se si formarono, furono tosto distrutti dalle acque fluviali: basti considerare la grande incisione praticata nuovamente dal Natisone, dopo il termine della fase glaciale. Del resto più che un anfiteatro morenico, il complesso delle morene di questa valle forma teoricamente una morena di sbarramento o tutt' al più qualche cosa d'intermedio e di cui non ho presenti altri esempi, che costituisce un *anfiteatro di morene di sbarramento*. Siccome è certamente di gran lunga il più importante relitto del ghiacciaio dell'Isonzo, quello descritto, deve considerarsi come il suo anfiteatro.

I diversi livelli, non tutti precisati, di argille con ciottoli striati, a mio avviso dimostrano parecchie oscillazioni parziali del ghiacciaio, intervenute tra la prima glaciazione e l'ultima più forte. Il conglomerato interglaciale dimostrerebbe che tra due glaciazioni vi fu un periodo di sosta con predominio del lavoro di deiezione e di erosione fluviale, e la potenza e l'estensione di questo conglomerato dimostrano la notevole lunghezza del periodo interglaciale. Nutro fiducia che uno studio più minuto e con migliori materiali cartografici debba confermare almeno nelle linee principali il quadro dianzi esposto.

Sarebbe decisivo in favore della tesi ora svolta, il ritrovamento di organismi nelle marne più profonde che ho segnalato, ma purtroppo ci troviamo in paesi in cui nelle argille non sono aperte cave e quindi dobbiamo rimetterci totalmente al caso,

Uno studio più particolareggiato permetterà di definire i vari livelli argillosi e di scoprire altri lembi di conglomerato, dei quali sarà possibile stabilire lo spessore e l'allineamento.

La presenza delle marne lacustri di Prossenico e dei conglomerati interglaciali, che dovevano naturalmente preesistere all'ultima invasione del ghiacciaio, provano che esso non ebbe azione escavatrice e che quindi, come è stato detto, l'incisione che rese possibile la formazione dei laghetti di sbarramento glaciale, fu opera dell'erosione preglaciale dei torrenti.

Il volume dei materiali portati dal ghiacciaio, ammettendo uno spessore medio di 100 metri per tutta l'area della valle occupata da morene appena ritirato il ghiaccio, risulta di poco più di due chilometri cubi.

Nell'anfiteatro del Tagliamento, ammettendo una potenza media di 75 metri si avrebbe un volume otto volte maggiore.

In quanto ai materiali trasportati dal ghiacciaio è da notarsi che non vi si incontrano blocchi enormi, e che non vi ho trovato rocce cristalline ma soltanto calcari e dolomie di varia compattezza e di vario colore, però con predominio del grigio.

Tra i calcari dolomitici spicca uno in grossi blocchi, a superfici concrezionate di colore roseo che sembrano gusci di grossi molluschi. Nella raccolta del Gabinetto di storia naturale del R. Istituto tecnico di Udine vi corrispondono due campioni che portano queste diciture:

« Calcare dolomitico con spongiarî, allo spartiacque tra il « torrente Raccolana ed il torrente Raibl. (Sella di Nevea). Infra-« lias ».

« Calcare bianco roseo con spongiarî raccolto nelle frane del « rio Gridezzo. (Monte Plauris dietro Portis). Infralias ».

Non si può tralasciare di parlare dell'arrotondamento operato dal ghiacciaio. Il fenomeno si presenta ovunque la roccia è resistente e fu raggiunta dal ghiaccio; ma la forma più tipica di arrotondamento è presentata dalla serie di dossi che dal lato meridionale della valle si stendono da Svina per Sussia, Robic, S. Volario ed oltre, fin di rimpetto a Boreana. L'altezza di questi dossi si mantiene quasi costante fra 250 e 360 metri sul livello del mare.

Le rocce calcare e dolomitiche, per la loro erodibilità non hanno potuto conservare le striature glaciali. Mi parve di osservare alcune tracce del fenomeno presso due grotticelle che si trovano sulla sinistra del fiume Natisone dirimpetto a Boreana. Finalmente ad ovest di Sussia ho osservato cumuli di frammenti angolosi di calcare della identica natura che non saprei spiegare se non ricorrendo all'azione frantumatrice della enorme pressione del ghiaccio sopra una rupe calcarea.

È prezzo dell'opera, riferire quali notizie si avevano finora sui depositi morenici della valle di Starasella.

Nella *Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie bearbeitet* von Fr. Ritter v. Hauer, pubblicata nel 1868, (Blatt VI) i depositi glaciali sono indicati abbastanza esattamente, data la scala della carta, colla tinta del Pliocene che contraddistingue le morene degli anfiteatri conosciuti da un pezzo. Nella carta in scala di 1 a 1008000 che accompagna l'opera: *Uebersicht der geologischen Verhältnisse der Küstenländer von Oesterreich Ungarn* di Guido Stache, (Vienna 1889) non vi è nessun progresso su quella precedente per quanto riguarda la nostra contrada e neppure il testo s'intrattiene sui fenomeni glaciali.

Fra le opere del prof. Taramelli quella che parla più a lungo di questo ramo del ghiacciaio dell'Isonzo è la lettera al professor Stoppani intitolata: *Sugli antichi ghiacciai della Sava, della Drava e dell'Isonzo* (Milano 1871), nella quale dice che il ghiacciaio dell'Isonzo « arrotondava la chiusa a monte di Capo-
« retto e si allargava fino alle prime origini del Natisone, sbar-
« randone il corso superiormente a Robic, e quindi deponendo
« la morena di Starasella, in un'epoca di minore espansione
« laterale. È naturale che durante lo sbarramento del Natisone
« a Robic si formasse un lago laterale, di cui sono un avanzo
« le alte alluvioni terrazzate, che osservansi a sud di Sedula,
« di Boreana e di Creda, e sono indicate nella carta del signor
« Hauer come depositi pliocenici.

« La morena di Starasella è alta solo 60 metri sul corso
« attuale dell'Isonzo, e che tale sia la sua origine l'attesta
« l'arrotondamento marcatissimo e ben conservato degli sproni

« dolomitici sul versante settentrionale del Matajur, presso Sus-
 « sig, nonchè la grossezza, e la disposizione dei blocchi, punto
 « formanti un talus a segmento di cono, ma delle colline e dei
 « mucchi irregolarmente dispersi ed affatto indipendenti dai
 « monti circostanti, che non presentano alcuna traccia di sco-
 « scendimento. Questa morena di Starasella, togliendo fin dal-
 « l'epoca pospliocenica ogni possibile comunicazione del Nati-
 « sone coll'Isonzo, priva d'ogni valore l'opinione di alcuni
 « archeologi, che non trovando nell'antichità un nome speciale
 « per l'Isonzo dissero che all'epoca romana, il suo letto era
 « occupato dal Natisone. Un piano torboso, tuttora occupato per
 « la massima parte dell'anno da uno stagno, dovuto al difficile
 « efflusso del torrentello Idria, si stende nel tratto tra le morene
 « di Starasella ed il ciglio di un terrazzo morenico rimestato,
 « su cui posa Caporetto ed in cui l'Isonzo si incise nell'epoca
 « posglaciale il suo letto, alla profondità di circa 30 metri ».

Il Taramelli stesso nell'opera: *Dei terreni morenici ed alluvionali del Friuli*. (Udine 1875), abbracciata l'opinione che i ghiacciai siano discesi fino al mare, dice fra l'altro: (pag. 15),

« Anche la valle del Natisone (se realmente il ghiacciajo
 « dell'Isonzo raggiunse la potenza e lo sviluppo che sembranmi
 « dimostrati) doveva esser stata invasa e forse anche intera-
 « mente occupata da uno scaricatore laterale di esso ghiacciaio
 « dell'Isonzo per la facile depressione di Starasella.

« Ma nel successivo periodo, corrispondente alla formazione
 « degli anfiteatri morenici, essa rimase certamente sgombra, e
 « presso Starasella appunto si osservano dei cumuli caotici, che
 « hanno la fisionomia più di morene che di frane. Le morene
 « dell'antico ghiacciaio dell'Isonzo si osservano anche più a
 « valle fino all'altezza di Tolmino ».

La stessa opinione è sostenuta nell'opera *Spiegazione della carta geologica del Friuli*, ma nella carta relativa non vi è indicato nessun deposito morenico nella valle di Bergogna-Caporetto. Nella *Geologia delle Provincie Venete* (Roma 1882) il Taramelli dice (pag. 224) che le osservazioni recenti rispetto al ghiacciaio dell'Isonzo si riducono a cumuli morenici a sud di

Tolmino, dove rinvenne anche ciottoli striati ed a ponente di Starasella, « dove potrebbero piuttosto essere frane modellate dall'erosione come quelle di Mori e di Vedana. » Dalle quali citazioni si comprende che mentre il Taramelli nei successivi lavori andò correggendo l'idea primitiva che il cumulo di blocchi di Robic costituisse una morena anzichè una frana, dall'altra parte la primitiva esattissima osservazione che il ramo del ghiacciaio avesse risalito fino presso le origini la valle del Natisone, è per lo meno messa in dubbio soprattutto dalla circostanza che nella sua pregevolissima *Carta geologica del Friuli* non vi è segnato in questa vallata alcun deposito morenico.

L'illustre professore ha intuito benissimo che doveva essersi formato un lago di sbarramento, ma non si appose al vero asserendo che ne « sono un avanzo le alte alluvioni terrazzate « che si osservano: a sud di Sedula, di Boreana e di Creda » le quali come abbiamo visto, indicano una alluvione interglaciale cementata; ed è strano come siano sfuggite a questo sagace osservatore le morene che stanno sotto e sopra queste alluvioni.

C'è qui ancora da osservare che se il cumulo caotico di Robic è una frana, la quale perciò può essere caduta in epoca non lontana, giacchè ad essa si attribuisce la cessazione della comunicazione tra il Natisone e l'Isonzo, l'ipotesi del Kandler non verrebbe infirmata ma anzi appoggiata dal modo di vedere del Taramelli.

Dopo la carta dell'Hauer, solamente in quella che accompagna il lavoro del Gumprecht già citato, sono indicati i depositi morenici della valle di Starasella. Vi sono però segnati soltanto quei depositi che si trovano a oriente di S. Elena e di Sedula. Nessuno ha mai rilevato nè parlato delle morene più avanzate, nè dei depositi argillosi.

Il Marchesetti non accenna ad altri lembi, oltre a quelli descritti dal Gumprecht (1).

(1) MARCHESETTI CARLO — *Sull'antico corso del fiume Isonzo* — Trieste, 1890 con 2 tavole.

Terreni recenti.

Il periodo così detto dei terrazzi, trascorse nella nostra vallata fra il lavoro di terrazzamento da parte del Natisone e dei suoi affluenti, delle morene e delle alluvioni interglaciali, talchè ben presto l'incisione fu, se non ovunque, così ampia, certo altrettanto profonda di quella preesistente alla fase glaciale. — Infatti a non meno di 150 m. si deve valutare in certi siti la profondità delle incisioni posglaciali, poichè per altrettanto spessore sono tagliate le fanghiglie lacustri, i depositi fluviali e le morene.

Le frane che addolciscono i pendii delle montagne, specialmente lungo la catena del monte Stol, le conoidi di deiezione tra Svina e Sussia che tendono a restringere la valle dell' Idria, le alluvioni minute, argillose, di questo fiumicello che occupano la regione paludosa ad est di Starasella, quelle pure argillose tra Robic e Creda ed altre indicate nella carta, rappresentano altrettanto lavoro geologico di tempi vicini a noi.

Forse ancor più recente è la frana tra Robic e Starasella precipitata dalle falde del monte Matajür e che ingombra buon tratto della valle con blocchi di tutte le grandezze taluni addirittura enormi.

Quantunque la storia non serbi memoria di questo avvenimento, e solo in via ipotetica lo Czörnig abbia creduto fissarne la data all'anno 586 dopo Cristo, il Marchesetti, basandosi sul fatto che i materiali franati si presentano colle superficie poco erose, e che vi è ancora fra il popolo la tradizione di questa rovina che avrebbe seppelliti anche alcuni casolari, crede che possa essere avvenuta in tempo a noi più vicino.

Al piede meridionale della rupe di S. Volario a pochi metri sul letto del Natisone, si apre una grotta che si insinua sotto la montagna con un corridoio lungo forse più di un centinaio di metri, alto e largo quanto una galleria ferroviaria.

Questa grotta fu abitata nell'età del bronzo, poichè ha fornito residui di stoviglie in gran copia, e qualche oggettino di bronzo.

Non ne è stata ancora rilevata la pianta, nè se ne conoscono

i rapporti di origine con la valle del Natisone. È possibile solo asserire che se quella cavità sotterranea è geologicamente molto antica, la sua comunicazione coll'esterno per opera dell'attuale entrata, data solo da quando il Natisone si aprì la via per la gola Robic-Stupizza.

Rapporti tra il fiume Natisone e il fiume Isonzo.

Il letto del Natisone a Robic ha l'altitudine di 244 metri; Starasella, che giace presso lo spartiacque, è alta 256 metri, il vero spartiacque, che è più basso del villaggio, si troverebbe secondo il Marchesetti a 250 metri sul mare. Tra il Natisone e la sella ci sarebbe per conseguenza un dislivello di circa sei metri.

Il solco tra il monte Der (289) e quello di S. Volario, è così poco profondo che nel 1886 si dovette allargarlo con mine poichè altrimenti le acque del fiume, non avendo sfogo sufficiente, inondavano tutta la pianura fra Creda e Robic fino alla sella di Starasella. Da queste considerazioni si rileva che una diga di pochi metri d'altezza od anche una frana che sbarrasse la valle del Natisone presso Robic, obbligherebbe le acque di questo fiume a versarsi per il rio Idria nell'Isonzo dopo aver formato un ristagno tra la chiusa di Patocco, quella di Robic ed i villaggi di Creda e Starasella.

Tra Robic e Starasella esistono rilievi morenici poco accennati, ma ciò che più colpisce sono i grossissimi blocchi franati dal monte Matajur cui già accennammo, talchè sorge spontanea l'idea che lo spartiacque sia stato determinato da quella frana; anzi lo Stur così si esprime (1).

« Il vero spartiacque è formato da un ammasso di macigni
« di pochi clafter quadrati di estensione, precipitati giù dal

(1) STUR D. — *Das Isonzothal von Flitsch abwärts bis Görz* — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. IX, 1858, pag. 328-29.

« monte Matajur che costringe le acque del bacino di Starasella
 « a correre verso l'Isonzo, per cui non è da dubitarsi esservi
 « stati dei tempi in cui il Natisone metteva foce nell'Isonzo e
 « viceversa dei tempi in cui l'acqua del territorio di Starasella
 « era confluyente del Natisone ».

Il fiume Natisone nel suo corso di pianura si unisce al Torre a Trevignano, a cui sotto Romans, si unisce il torrente Iudri, indi confluisce nell'Isonzo fra Villa Vicentina e Turiacco.

Gli studiosi di archeologia si sono occupati di una questione che riguarda il nome ed il presunto cambiamento del corso inferiore del fiume Isonzo dopo l'antichità classica, e per metter d'accordo le memorie lasciateci dagli antichi con l'idrografia attuale hanno ideate parecchie ipotesi di cui quella che fu più divulgata riguarda anche il corso superiore dei due fiumi e specialmente i dintorni di Robic e Starasella.

A cominciare da Cluverio (1624) (1) gli archeologi hanno notato che il nome di *Sontius*, evidentemente riferito all'Isonzo, non apparisce prima di Cassiodoro (468-562), quantunque da più prosatori e poeti si faccia ben spesso menzione del Tagliamento (*Tilaventum majus*), dell'Ausa (*Alsa*), del Natisone (*Natiso*), del Torre (*Turris*), del Timavo (*Timavus*), alcuni dei quali sono certamente di minor importanza per l'ampiezza del bacino di raccoglimento.

Ecco per ordine di data riassunte le ipotesi escogitate a spiegazione di ciò (2).

Flavio Biondo (1474) per primo emise l'idea che l'Isonzo fosse chiamato dagli antichi col nome di Natisone (3). Questa idea fu abbracciata dal Sabellico (1502) (4), da padre Leandro

(1) CLUVERII PHILIPPI — *Italia antiqua* — 2 vol. di pag. 786 e 1062 con carte geografiche. *Lugduni Batavorum*, 1624. Vedi Vol. I pag. 184 e tav.

(2) Mi sono giovato molto per questa enumerazione del lavoro di CARLO MARCHESETTI — *Sull'antico corso del fiume Isonzo* — Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, Vol. VIII, 1890.

(3) BIONDO FLAVIO — *Italia illustrata* — in fol. Romae 1474. Vedi edizione di Venezia 1558, Regione X. pag. 194.

(4) SABELLICI MARCI ANTONII — *De vetustate Aquilejæ, libri sex* — Venetia, 1502 — V. lib. prim. pag. 119.

Alberti (1550) (1), da Filippo Del Torre (1657-1717) (2), da Scipione Maffei (3) e più recentemente da Prospero Antonini (4).

Il Dal Ben ritiene invece che il fiume Aquilo di Zosimo (scrittore greco del secolo V.), d'onde il nome di Aquileja, fosse lo stesso Isonzo (5).

Lo Schönleben (1681) giudicò che l'Isonzo fosse chiamato dagli antichi Torre (6), il Cluverio (1624), il Fistulario (1775) (7), l'Asquini (1741) (8), il Filiassi (1796) (9), attribuiscono nell'antichità all'Isonzo il corso attuale, mentre fanno discendere il Natisone direttamente al mare passando per Aquileja.

Il Berini nel 1826 adotta la seguente ipotesi (10).

Il fiume Isonzo, nell'antichità classica, unito al Frigido (Vipacco), giunto a Rubia, per una o più voragini veniva parzialmente assorbito dal suolo cavernoso del Carso e parte per via sotterranea, parte ricomparendo a giorno al lago di Doberdó ed a quello della Pietra Rossa, decorreva fino alle sorgenti del Timavo, allora molto rinomate. La parte eccedente del fiume, aveva il suo corso superficiale che passava ad oriente del villaggio di Sampierdisonzo, rasentava il piede dello sprone cretaceo

(1) ALBERTI LEANDRO — *Descrittione di tutta la Italia et isole ad essa pertinenti* — Bologna 1550. Vedi Ediz. di Venezia, 1857 pag. 438, 2.

(2) DEL TORRE — *De annis imperatoris M. Ant. Elagabali*, diss. apol. Venetiis, 1741, C. XIV. pag. 142.

(3) MAFFEI SCIPIONE — *Verona illustrata* — Verona 1732, in fol. Vedi Ediz. di Milano 1825-26. Vol. I, pag. 61 e Vol. II pag. 385.

(4) ANTONINI PROSPERO — *Friuli orientale* — Milano, 1865, pag. 53.

(5) DAL BEN — *Notizie storiche e geografiche del territorio di Monfalcone* — C 8, pag. 120 M.S. (citato dal Marchesetti).

(6) SCHÖNLEBEN J. L. — *Carniolia antiqua et nova, sive incltyti Ducatus Carnioliae annales sacro-profani, ab orbe condito ad nostram usque aetatem per annorum seriem chronografice digesti in duos tomos.* — Vol. in fol. di pag. 542. Labaci 1681, con carte geografiche. Vedi pag. 106.

(7) FISTULARIO PAOLO — *Della geografia antica del Friuli dalle età più remote fino ai tempi di Costantino il Grande* — Udine, 1775 in 4. Vedi pag. 25 e tav.

(8) ASQUINI BASILIO — *Ragguaglio geografico storico del territorio di Monfalcone nel Friuli* — Vol. in 8 o diviso in tre libri. Udine, 1741. Vedi pag. 26.

(9) FILIASI GIACOMO — *Memorie storiche dei Veneti primi e secondi.* — Otto Vol. in 8 o. Venezia, 1796-1798, pag. 258.

(10) BERINI GIUSEPPE — *Indagine sullo stato del Timavo e delle sue adiacenze al principio dell'era cristiana* — Udine, 1826, con tav.

di S. Elia, proseguiva tra Ronchi di Monfalcone e S. Paolo, indi volgendo a S. O. passava presso i molini di Sdobba e si gettava nel fiume denominato anticamente Ara, che corrisponde presso a poco all'odierno Sdobba per il quale sfociava in mare.

Il Berini sostiene questo decorso basandosi sulla scoperta del ponte romano di Ronchi e perchè si osserva che « ai piedi dell'« l'eminenza settentrionale, su cui stava appoggiato il ponte, il « terreno è più dimesso dei campi adiacentivi, sicchè non resta « più dubbio sull'esistenza antica di un fiume che per colà « avesse il suo corso. Questa depressione di suolo tanto al di « sopra che al di sotto del ponte forma una continuata serie di « campi, che furono denotati col nome di Basse, come se si « avesse voluto perpetuarne la tradizione » (v. pag. 14).

Ma le vestigia di altro ponte trovansi alla Manizza tra i colli di Villanova e il villaggio di Savogna a monte di Gradisca. La erezione di questo secondo ponte è avvenuta, secondo il Berini, in conseguenza del cambiamento del corso dell'Isonzo che influenzò anche le bocche del Timavo. Egli ammette infatti che durante le forti piene, allorquando « arrivava al monte che si « estende da Rubia sino a Sagrado una copia tale di acqua che, « non potendo tutta insinuarsi negli anfratti sassosi ch'erano « alla sinistra riva (e che uscendo formava il Timavo), vi doveva necessariamente far nascere un straripamento e un'allagazione della adiacentevi campagna.... È facile da persuadersi, soggiunge, che col tempo si sieno ristrette le aperture per le quali l'acqua entrava ne' tenebrosi andirivieni del monte che aveva di fronte, potendo ciò succedere tanto pel successivo accumulamento di ghiaia e melma che spingeva abbasso il fiume, che per lo scompaginamento de' sassi causato alle gole da qualche terremoto. Da quell'epoca in poi l'allagamento della lama doveva necessariamente essere di maggiore durata, ed anche arrivare a tale altezza da potersi scavare lungo la soffice terra dell'adiacentevi pianura l'alveo ora occupato dall'Isonzo... Lo Sdobba,... non divenne un grosso canale se non che al principio del passato secolo, quando l'Isonzo entrò nell'alveo dell'Ara. Contemporaneamente allo scavo del-

« l'alveo inferiore dell'Isonzo successe la minorazione dell'affluenza dell'acqua che sotterraneamente entrava nel lago di Dobardò e de' suoi derivativi, e conseguentemente fu levata gran parte della compressione che facevala dall'altra parte del monte « uscire con forza per diverse bocche » cioè al Timavo (pag. 32).

La questione dei nomi è sciolta così (nota c a pag. 39):

« Quando l'otturamento de' canali l'obbligò (l'Isonzo) a formarsi un nuovo alveo, allora depose i nomi di Timavo, di Aquilio, e di Istro, e da tutti venne chiamato Sonzio, da cui derivò il nome d'Isonzo che gli si diede del pari quando corse per l'Isonzato e poscia per la Sdobba ».

Questa l'ipotesi del Berini, come si vede, in molti punti gratuita.

L'archeologo triestino Kandler nel 1864 (1), parlando del Timavo, espone con altre parole una ipotesi affatto simile a quella del Berini, anzi egli, esagerando l'idea prudentemente esposta dal suo predecessore, dà per certa l'esistenza di un lago a nord di Gradisca. Dice infatti che Sonzio e Frigido, « congiunti che erano, radunavansi a lago amplissimo bicornuto lungo e stretto. « del quale Gradisca formava sbarra. Le acque, prosegue, secondo « nostro calcolo, s'alzavano a 150 piedi sul mare, il lago scari- « cavasi attraverso li anfratti di Rubiano e di Capriano (Gabria) ». Ammette poi che solo nelle piene, quando le voragini che conducevano l'acqua al Timavo, non erano sufficienti, un ramo dell'Isonzo per Villesse e Campolongo andasse a congiungersi col Torre e col Natisone che mediante un canale artificiale correva diretto ad Aquileja indi al mare. In epoca non precisata la sbarra di Gradisca fu lacerata, e ciò spiega anche la diminuita imponentza delle sorgenti del Timavo; nel 1490 l'Isonzo si aprì un nuovo canale denominato Isonzato.

L'ipotesi del Kandler venne successivamente (1867) (2) estesa e completata dal suo autore col comprendervi anche i cambiamenti

(1) KANDLER. — *Discorso sul Timavo* — Trieste 10 luglio 1864 in 8.o con 2 tavole.

(2) *Discorso sulla Giulia e sulle strade antiche che l'attraversarono* — 1867.

presumibilmente verificatisi nella valle superiore del fiume e poi divulgata dal Barone Carlo von Czörnig che vi dedicò tre capitoli dell'opera: *Das Land Görz und Gradisca* (1873) (1) e ne fece oggetto di memorie lette ai Congressi geografici internazionali di Parigi (1875) (2) e di Venezia (1881) (3) sicchè venne anche riprodotta in un trattato di geografia fisica (4).

Ecco qual'era l'idrografia del Friuli orientale nell'epoca romana secondo questa teoria:

Il fiume discendente dal *Mons Picis* (*Natisso*), giunto a Caporetto, formava un lago in causa di un ostacolo che chiudeva la vallata Caporetto-Tolmino, per ciò, per Starasella e Robic discendeva a Cividale indi per Aquileja direttamente al mare, dopo aver ricevuto il Torre (*Turris*).

L'Isonzo, formato specialmente dall'Idria, con l'affluente Bacia, giunto a Savogna a sud di Gorizia, formava un lago nel quale si versava anche il fiume Vipacco (*Frigidus*). Questo lago aveva un emissario sotterraneo sino al Timavo.

Ma nell'anno 586, la frana caduta a Robic obbligò le acque dell'Isonzo superiore ad aprirsi un varco per la valle Tolmino-S. Lucia, e quindi a discendere nel lago di Rubia. L'ingrossamento delle alluvioni e le ghiaie recate nel lago in gran copia, turarono il suo scaricatore sotterraneo, onde cresciuto il suo livello, ruppe la briglia di Gradisca e le acque seguendo la pendenza naturale si unirono al Natisone e per Aquileja sboccarono nella laguna. Più tardi l'Isonzo volse a levante e sfociò per l'Isonzo vecchio od Isonzatto, e finalmente proseguendo la sua emigrazione verso est si inalveò nello Sdobba

(1) *Das Land Görz und Gradisca* — Wien. 1873.

(2) *Ueber die in der Grafschaft Görz seit Römerzeiten vorgekommenen Veränderungen der Flussläufe. Der Isonzo als der jüngste Fluss von Europa; mit Karten.* (Mitt d. k. k. Geogr. Ges. z. Wien. 1876, Heft. 2, Taf. I.

(3) *I mutamenti del sistema fluviale avvenuti nella contea di Gorizia dal tempo dei Romani in poi. L'Isonzo il fiume più recente d'Europa.* Terzo congresso geografico internazionale. Vol II Comunicazione e memorie. Pag 307 con una tavola. Venezia 1884.

(4) SUPAN ALESSANDRO — *Gundzüge physischen Erdkunde* — Lipsia, 1884. Vedi pag. 370.

per il quale tuttora sfocia nel mare. Nel 1490, durante uno di questi spostamenti del proprio alveo, minò dalle fondamenta la chiesa di Sanpierrezonzo.

Il Taramelli, colle parole che abbiamo più sopra citato (pag. 66) fin dal 1870 ha combattuto l'ipotesi del Kandler, rispetto al corso superiore di questo fiume e nel capitolo II della Memoria: *Escursioni geologiche fatte nell'anno 1871*, (Ann. Ist. Tecnico di Udine, Anno V, 1871) intitolato: *Escursioni nelle vicinanze di Gradisca e di Monfalcone* ecc., con queste parole descrive il corso dell'Isonzo inferiore dall'epoca posglaciale in avanti:

« Nei primordi del periodo posglaciale, quando l'Isonzo ancora ricco di acque più di quanto lo sia al presente, terrazzava le alluvioni del periodo precedente, il suo letto scendeva diritto dallo sperone calcareo di San Elia sino a Begliano e San Canciano, come è indicato dalla grossezza dell'alluvione che in tale direzione si osserva. In seguito, quando le acque si fecero meno abbondanti, il fiume si diramava a ponente ed a levante di questo corso, ampliando e regolarizzando sempre più il talus preglaciale, lambendo da una parte il Carso e dall'altra preparandosi il letto attuale. Quindi, continuando fors'anco in epoca storica la diminuzione delle acque di pioggia e di neve nel corrispondente bacino idrografico, il fiume si stabilì gradatamente in un letto unico. La mancanza di nome assegnato a questo fiume dai geografi antichi conforta a ritenere, che all'epoca romana, esso, mancante del tributo del Torre e del Natisone, fosse nelle condizioni stesse, in cui ora sono le Zelline, il Colvera e la Meduna; cioè un vasto talus con un letto ramificato e quasi sempre asciutto meno che nelle piene straordinarie, sul quale talus le acque disperdevansi, per ricomparire presso la sua base, a circa 6 metri sul livello della spiaggia attuale, dando vita al *Natiso* e forse il nome di Aquileja, che taluni vogliono derivato da *aquas-legere*.

« Delle recenti mutazioni avvenute più a valle, la più certa è l'ultima, quando il fiume, abbandonando il decorso dell'Isonzatto, tenuto nel medio evo, gettossi nel letto dello Sdobba. Probabilmente il canale Cemole, la roggia di San Canciano,

« il fiume Cavana e gli scoli delle paludi di Monfalcone sono
« altrettante vestigia di antichi decorsi dei varî rami di questo
« fiume, ma è vietato fissarne la data per la scarsità di dati sto-
« rici, che in proposito si lamenta... ».

Per il corso inferiore dell'Isonzo, questa del Taramelli, è l'unica ipotesi basata sulle osservazioni geologiche, mentre quella che tosto esporremo del Gregorutti, è l'unica che gli sta di fronte basata principalmente sui dati archeologici e sulla interpretazione accurata delle memorie storiche e degli autori classici.

Il Taramelli pone in accordo la sua teoria con i dati storici, sostenendo il graduale impoverimento delle sorgenti dall'epoca posglaciale fino ai nostri giorni, accentuato dall'abbassamento della terraferma, e per conseguenza non ritiene esagerata la descrizione dei poeti dell'antichità secondo i quali il Timavo usciva per nove o sette bocche producendo gran maestosità di caduta, sicchè rimbonbavano i monti circostanti e mugghiavano le onde sottoposte, mentre oggi a mala pena il viandante si accorge della sua presenza (1).

Siccome poi manca traccia di alveo recente, nè dell'Isonzo, nè di un suo ramo per Ronchi, combatte l'idea del Berini, dell'Asquini e dello stesso Lyell (*Principes de Geologie*, Vol. I cap. V. pag. 71) secondo la quale l'Isonzo in epoca romana passava di là e mette in dubbio l'esistenza del ponte di Ronchi, affermando che invece residui se ne vedevano allo scoperto a memoria d'uomo alla Manizza.

Il Gumprecht combatte con maggior copia di argomenti l'idea del Kandler per quanto si riferisce al nesso tra l'Isonzo superiore e l'alta valle del Natisone.

Ecco le conclusioni del suo lavoro:

1. Dopo chiuso il periodo terziario, il fiume Natisone percorre la valle di Starasella per unirsi all'Isonzo.
2. Durante il periodo preglaciale l'indietreggiamento del

(1) *Antenor potuit*

. *fontem superare Timavi:*

Unde per ora novem (oppure septem) vasto cum murmure montis,

It mare praeruptum, et pelago premit arva sonanti.

VIRGILIO, *Eneide*, lib. I verso 247.

torrente nel tratto Pulfero-Stupizza-Cividale, fa deviare il Natisone almeno in parte verso sud.

3. Nel periodo glaciale il ghiacciaio dell'Isonzo riempie la valle omonima fino a Sala e più in giù mandando un braccio nella valle di Starasella e attraverso l'alta valle del Natisone sino a Sedula e Lonch. Le acque di fusione del ghiacciaio decorrono per la valle dell'Isonzo, per il taglio di Robic-Stupizza e forse anche per la gola di Pradolino.

4. Nel periodo posglaciale il Natisone preferisce la via di Stupizza: nella valle di Starasella si forma l'Idria come confluente speciale dell'Isonzo, spesso rigurgitante in guisa da formare un lago per i detriti del Siach (torrente che discende tra Sussia e Svina). Una frana rende più netto il distacco di questo tratto della valle.

Nell'antichità inoltrata le condizioni geologiche erano quelle presenti. »

Il Marchesetti dopo aver fatto, colla sua solita chiarezza ed eleganza di stile, un'esposizione particolareggiata della controversia e delle varie ipotesi ideate per spiegarla, combatte l'idea del Kandler venendo a conclusioni simili a quelle del Gumprecht.

Egli sostiene che nell'epoca preglaciale il monte Der era congiunto con quello di S. Volario, e perciò era preclusa al Natisone la via di Stupizza; un grande lago avente un prolungamento nella valle di Starasella occupava la valle dell'Isonzo tra Caporetto e S. Lucia. In esso sboccavano oltre l'Isonzo, il Natisone, la Tominska e l'Idria colla Bacia, che col recarvi detriti ne diminuirono man mano l'ampiezza. Bacini consimili esistevano ovunque la valle dell'Isonzo s'allargava, tra loro separati da tratti angusti del fiume ove il lavoro di erosione approfondiva sempre più l'emuntore del bacino o del lago soprastante.

Per tal modo i laghi andavano sempre più vuotandosi, e compiuta questa fase seguì un periodo di terrazzamento che incise le ghiaie ed i conglomerati depositati nei singoli laghi. Siccome i detriti morenici si trovano sui conglomerati già ter-

razzati, deduce giustamente il Marchesetti, che l'invasione glaciale è posteriore al loro terrazzamento.

Il ghiacciaio però penetrando nella valle del Natisone obbligò il fiume ad aprirsi un varco fra le rupi Der e S. Volario, e dopo l'epoca glaciale, esso non corse più in direzione di Caporetto perchè il ghiacciaio lasciò una morena tra Robic e Starasella la quale determina l'attuale spartiacque. L'esistenza di un lago all'epoca romana fra S. Lucia e Caporetto colle acque tanto alte da avere il suo emissario a Robic, voluto dall'ipotesi del Kandler, è esclusa assolutamente dalla presenza delle necropoli preistoriche (VII e VI secolo a. C.) di Caporetto e di Santa Lucia, nonchè dalla scoperta di residui di strada, di un pavimento di edificio romano e di altre antichità a Robic, poichè tutto ciò avrebbe dovuto trovarsi molti metri sotto le acque del supposto lago.

Non vi è poi alcuna testimonianza storica che la frana di Robic sia caduta nell'anno 586, poichè gli storici accennano solamente ed in generale che nel novembre dell'anno 585 vi furono insolite meteore acquose, inondazioni, lavine di ogni genere nella Venezia e nell'Italia settentrionale. Quindi è affatto gratuito il riferimento della frana a quell'epoca.

Il Marchesetti si riserva di trattare in una seconda parte del lavoro intorno ai mutamenti avvenuti nel corso inferiore dell'Isonzo, alla quale lacuna ripara un lavoro voluminoso del dottor Carlo Gregorutti pubblicato dal 1890-1892, nell'*Archeografo triestino*, che s'intitola: *L'antico Timavo e le vie Gemina e Postumia*.

Già qualche anno prima il Gregorutti aveva accennato alla idea capitale che riguarda la nostra questione e che cioè il nome di *Timavo* fosse « l'ultimo dei nomi stranieri imposto dai greci al *Sontio*, dopo quelli di *Istro* e di *Eridano* » (*L'antico Timavo* ecc. pag. 94). Del resto anche il Berini era di questo avviso, soltanto che egli non si è dato la pena di fare quell'ampia dimostrazione che ci reca invece il Gregorutti.

Questo lavoro, fatto con moltissima erudizione, tratta nella prima parte di 99 pagine, dell'antico corso del fiume Isonzo.

Riproduco le principali conclusioni che sono dedotte dallo studio topografico ed idrografico dei luoghi, dall'interpretazione dei classici e di molte lapidi, nonchè dal rinvenimento di strade e del ponte romano di Ronchi (la cui esistenza dopo Berini era stata come abbiám visto negata), conclusioni che hanno di mira anzitutto la confutazione dell'ipotesi del Kandler.

« L'Isonzo non ebbe corso sotterraneo nè fu mai impedito
« da laghi di raggiungere liberamente il mare. Fra la vallata
« dell'Isonzo e quella del Natisone superiore, non ha mai esistito
« alcuna comunicazione fluviale.... L'idrografia dell'Isonzo quale
« la conosciamo ai tempi storici, era già tale in epoca anteriore
« al periodo glaciale....

« Come tutti gli altri fiumi alpini che da Ravenna in su si
« versano nell'Adriatico, formarono il loro apparato litoraneo;
« così anche l'Isonzo, per identità di ragioni, dovette cogli ab-
« bondanti detriti convogliati alle foci, costruirsi la sua laguna
« separata dal mare da un cordone di sabbie ammonticchiate,
« che da Sistiana si estendeva sino alla foce del porto Primero.

« Questa laguna.... portava il nome di *Lacus* e di *stagna Timari*.
« L'Isonzo riunito fino al ponte di Ronchi in un alveo
« solo e diviso poi in più rami, raggiungeva con nove foci,
« ridotte forse più tardi a sette, la sponda occidentale e setten-
« trionale nel *lacus Timari*, il quale alla sua volta scaricavasi
« con un emissario solo, lungo circa cinque miglia romane,
« per la foce di Primero, ch'era l'antico *portus Timari*, nel-
« l'Adriatico.

« *Isonzo e Timavo non erano che diverse denominazioni dello
« stesso fiume.*

« In mezzo alla laguna.... sorgevano due isole, avanti o contro
« le foci del Timavo, una delle quali forniva come oggi le ter-
« mali conosciute col nome di bagni di Monfalcone.

« In mezzo ed ai lati della parte superiore della laguna,
« sgorgavano sotto acqua dal basso in su diverse polle di acqua
« fluviale che Strabone, seguendo Polibio, indica fossero sette ma
« di cui soltanto la più ricca, quella che alla sponda destra del
« lago forniva l'acqua dolce, era presa in considerazione, come

« è provato dal nome della vicina stazione della via di Trieste,
 « che in numero singolare e coll' ablativo locativo chiamavasi
 « *fonte Timari*.

« L' Isonzo cominciò appena verso la fine del IX al X secolo
 « ad abbandonare le antiche sue foci, ed aveva verso la metà
 « del secolo XI già concentrato il suo corso nell' Isonzato.

« Dopo compiuta questa evoluzione anche il Turro ed il
 « Natisone coi loro confluenti abbandonarono Aquileja e si get-
 « tarono nell' Isonzo.

« In seguito a tali traslocamenti, le antiche foci si ridussero
 « ad acque risultive, e la diga distrutta dal mare, diede il ma-
 « teriale per colmare la parte superiore della laguna unendo le
 « isole alla terraferma, mentre le polle del lago, mantenendosi
 « aperta la strada al mare, formarono i propri alvei nell' allu-
 « vione melmosa e si convertirono in fiumi.

« Alla fine del secolo XVII l' Isonzo abbandonato l' alveo
 « dell' Isonzato, gittossi per il canale dell' Ara nell' antico letto
 « del Brancolo e della Sdobba, ultimo rimasuglio delle antiche
 « foci del Timavo.

« L' Isonzo-Sdobba spingendosi col suo delta nel mare lavora
 « indefessamente a costruire la sua nuova laguna, mantenendo
 « la tendenza di trasportarsi sempre più verso occidente, per
 « cui è prevedibile che mediante nuove diramazioni arriverà a
 « raggiungere la laguna di Grado, a colmare col lungo andare
 « dei secoli anche questa, ed a formare davanti alla medesima
 « una nuova laguna ».

Prima di esporre le conclusioni alle quali mi par di esser
 giunto non credo inopportuno muovere qualche appunto parziale
 alle proposizioni dei precedenti indagatori.

Così riguardo alle sobrie e ben ponderate conclusioni del
 Gumprecht devo far notare come la gola di Pradolino se anche
 ha servito momentaneamente a lasciar defluire le acque di
 disgelo del ghiacciaio, precedentemente per un tempo molto più
 lungo dev' essere stata la via del Natisone.

Al modo di concepire del Marchesetti, la vallata dell' Isonzo
 nel periodo preglaciale, costituita cioè di parecchi bacini lacustri,

interrotti da tratti di fiume, devo far osservare che vien ammessa la esistenza di un lago in tempi geologici, quando sussistono depositi argillosi nel bacino già occupato dal lago. Sebbene materiali fini non manchino ed io stesso abbia osservato sabbie fine in un taglio praticato nella scarpata di un terrazzo a Caporetto, tuttavia non mi pare che in ogni allargamento della valle sieno stati segnalati depositi argillosi, ma invece risulta che predominano ovunque lungo la valle i conglomerati fluviali.

Ciò prova che negli allargamenti della valle, se anche la corrente diminui in guisa da depositare materie minute anziché praticare l'erosione come nelle gole ristrette, pur sempre vi fu corrente abbastanza forte da non poterli quindi chiamare col nome di bacini lacustri o di stagni, bensì con quello di allagamenti.

Non è poi ammissibile l'asserzione troppo recisa del Gregorutti che mai abbia esistito comunicazione fluviale fra la vallata dell'Isonzo e quella del Natisone superiore, e neppure che l'idrografia dell'Isonzo nei tempi storici fosse eguale a quella dell'epoca preglaciale.

Insomma tutti gli oppositori dal Kandler, meno il Gregorutti, ammettono, come è evidente, che l'alto Natisone, nell'epoca preglaciale, abbia confluito nell'Isonzo medio e non viceversa come vuole l'ipotesi dell'archeologo triestino. Il Gregorutti non ammette che vi sia stato mai nesso tra le due vallate.

La divergenza tra i varî oppositori consiste in ciò che per il Taramelli la via di Stupizza è stata aperta in seguito all'abbandono della morena di Starasella, che ha sbarrato al Natisone la via dell'Isonzo, per Gumprecht almeno parzialmente in epoca preglaciale per l'indietreggiamento del corso medio del Natisone, da Stupizza verso Robic, per il Marchesetti al momento in cui si avanzava il ghiacciaio dell'Isonzo nella valle di Starasella, in altra occasione infine, per lo scrivente. La molteplicità delle idee mostra la difficoltà di fissare il momento in cui è accaduto il fenomeno.

Conclusioni.

1. Nel periodo pliocenico le acque torrentizie discendenti dal Montemaggiore, dal monte Lauer e dal monte Zuffine, concorrevano nei pressi di Lonch ad un' altezza di 500 metri sul mare e si scaricavano a Stupizza e nella media valle del Natisone passando per la chiusa di Pradolino; da uno sprone dello Slimen verh era preclusa a queste acque la via di Starasella e dell'Isonzo. Le acque del rio Biela e tutte quelle del resto della vallata confluivano per Staresella e Caporetto nell'Isonzo. Il monte di S. Volario ed il monte Der, più alti che attualmente, nonchè la incisione fra il monte Mia ed il monte Matajur allora meno accentuata, chiudevano la via Robic-Stupizza. Nella stessa fase le acque discendenti dal fianco orientale del monte Mia ed occidentale del monte Matajur, si raccoglievano in una valle incisa forse 200 metri meno dell'attuale, che proseguiva con quella del Natisone da Stupizza in giù. Forse una parte di queste acque discendevano in direzione di settentrione presso Robic e affluivano nella valle di Starasella. Alla fine di questo primo periodo continentale la valle del Natisone sotto Stupizza e quella di Starasella da Podbiella in avanti venivano profondamente incise.

2. Successivamente, in una seconda fase, corrispondente alla fine dell'era terziaria, mentre nella valle del Natisone a sud di Pulfero si depositavano i conglomerati del Villafranchiano, la briglia che divideva la valle del Biela da quella dell'alto Natisone venne erosa; allora la gola di Pradolino venne abbandonata dal Natisone, il quale con il rio Biela defluì direttamente nell'Isonzo. Dopo di che il Natisone approfondì il suo letto e quello dei suoi affluenti a monte di Lonch di oltre un centinaio di metri; esso ha potuto facilmente compire questo lavoro per la erodibilità delle marne ed arenarie eoceniche sottostanti.

3. Durante l'invasione glaciale si formarono a più livelli ed a più riprese i bacini lacustri che ho descritto.

La fase glaciale fu interrotta da un periodo di deiezione

fluviale durante il quale si formò una estesa zona di conglomerato. Durante le glaciazioni, le rupi che occupavano il fondo ed i fianchi della vallata furono erose ed arrotondate.

4. Durante il ritiro del ghiacciaio, nelle fasi interglaciali e poscia allorquando aveva già lasciati in modo definitivo liberi i dintorni di Robic, ma persistendo nella valle dell'Isonzo impediva il deflusso da quel lato delle acque del Natisone, queste aprironsi un varco per la incisione Robic-Stupizza e il Natisone raggiunse l'antico suo corso medio.

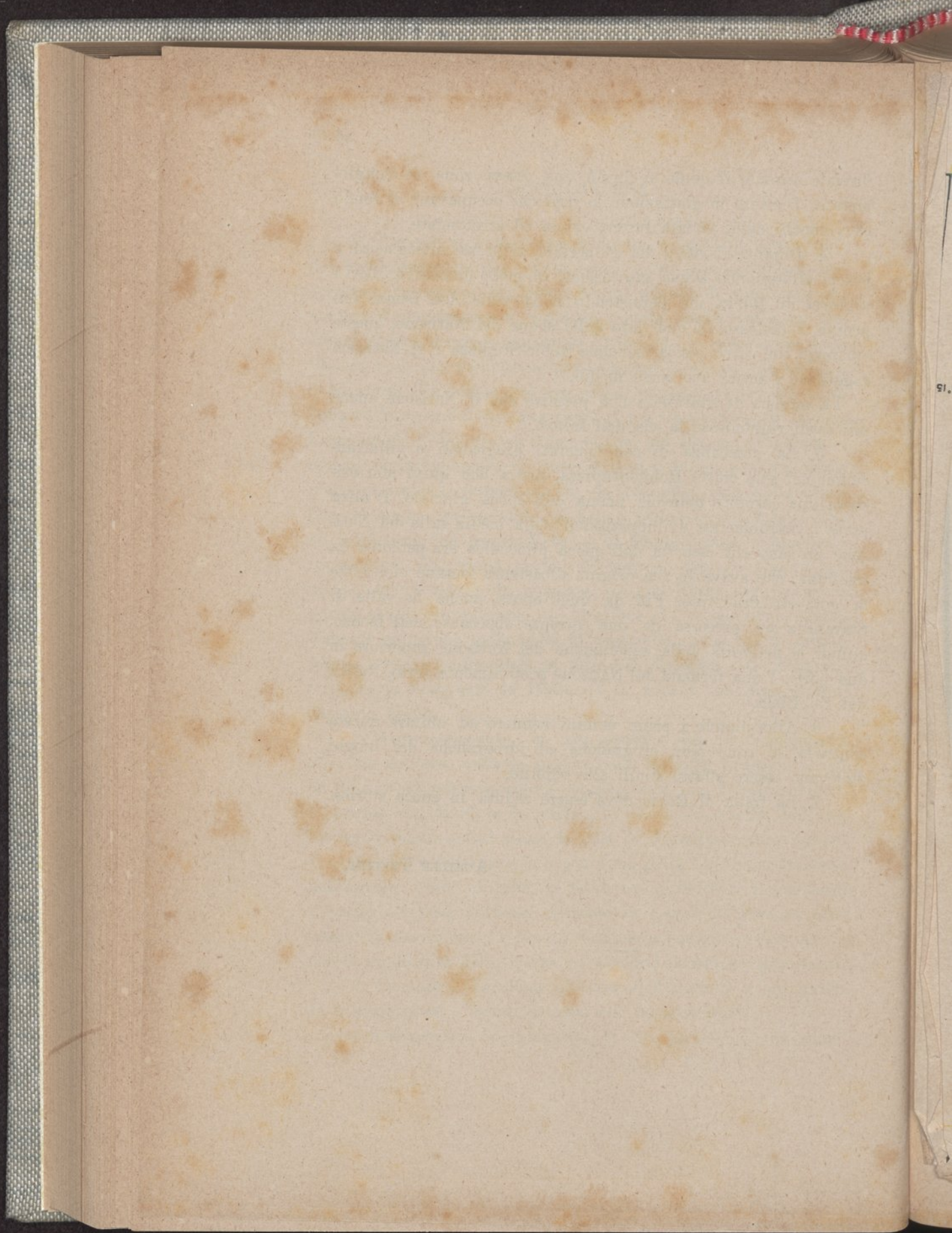
La morena di Starasella non permise che il Natisone anche più tardi riprendesse la via dell'Isonzo.

5. La mancanza di conglomerati preglaciali o villafranchiani nel solo tratto Robic-Stupizza, prova che quivi non esisteva una corrente notevole prima dell'epoca glaciale. D'altra parte i conglomerati sviluppatissimi nella media valle del Natisone provano che essa fin dall'epoca pliocenica era percorsa da un fiume che aveva le sue origini abbastanza lontane cioè oltre la gola di Pradolino. Fin da quell'epoca, anche la valle di Starasella era percorsa da una corrente sboccante nell'Isonzo, quindi la necessità della separazione del Natisone superiore in due parti, l'una formata dal Natisone propriamente detto, l'altra dal rio Biela.

6. Allorquando i primi uomini vennero ad abitare questa contrada, le condizioni orografiche ed idrografiche dei luoghi dovevano essere affatto simili alle odierne.

7. La frana di Robic deve essere caduta in epoca storica.

ACHILLE TELLINI.



Sella presso il Monte Musie 1575

A. TELINI.

CARTA DEI DEPOSITI MORENICI ABBANDONATI DA UN RAMO DELL'ANTICO GHIACCIAIO DEL F. ISONZO

NELL'ALTA VALLE DEL F. NATISONE

Scala 1:25000, EQUIDISTANZA DELLE CURVE 25 METRI

M. Tomba



SPIEGAZIONE DEI SEGNI

RECENTE - ALLUVIONI GHIAIOSE - FRANE

ALLUVIONI - DEPOSITI LACUSTRI - ARGILLI

QUATERNARIO - MORENE

CONGLOMERATI PREGIACIALI, INTERGLACIALI - PEGGIORATI

QUATERNARIO, PREGIACIALE - INTERGLACIALE
DEPOSITI ARGILLI DI ORIGINE LACUSTRE
MISTI A CIOTOLI STRIATI

Eocene - MARNE GIALLESTRE ALTERNATE CON
ARENARIE MICACEE - STRATI SOTTILI,
PREVALENTI NELL'Eocene MEDIO

SCAGLIA ROSSA (Eocene inf.)
CALCARI, CALCARI ARENACEI, ARENARIE COMPATTE,
CONGLOMERATI CALCAREO-MARNOSI,
BRECCIOLE (PIASENTINA)
PREVALENTI NELL'Eocene MEDIO
(PARTE INFERIORE)

SECONDARIO - DOLOMIE, CALCARI DOLOMITICI,
CALCARI, CALCARI MARNOSI, e
CALCARI SELCIFERI DELL'INFRALIAS
DEL LIAS, DEL GIURA E DELLA GRETA

1

1895
disti

is
in
D
e

su

NOTIZIE STATISTICHE
SUL
R. ISTITUTO TECNICO DI UDINE
RELATIVE ALL'ANNO SCOLASTICO 1895-1896

Inscrizione. — Il numero degli iscritti nell'anno scolastico 1895-1896 fu di 143, dei quali 140 allievi ordinari e 3 uditori, distinti per sezioni e classi come nello specchio seguente:

Classe	Sezioni					Somma
	in Comune	di Agronomia Corso unico	di Agrimen- sura	Commercio e Ragioneria	Fisico Matematica	
I	53	—	—	—	—	53 (1)
II	—	—	17	11	7	35
III	—	—	14	8	7	29
IV	—	2	4	11	6	23
	53	2	35	30	20	140
					Uditori	3
					Totale generale	143

(1) Di questi 53, tre vennero iscritti per il disposto della circolare N. 74 del 24 ottobre 1895 che concedeva l'iscrizione ai caduti in una sola materia, che non fosse l'italiano o la matematica, a condizione che entro l'anno si desse in quella l'esame di riparazione. Dei tre predetti due ripararono, ma il terzo fu respinto. Quella circolare fu poi abrogata con r. Decreto 11 agosto 1896.

Scrutinio preliminare. — Effettuato lo scrutinio preliminare sugli allievi interni, secondo le istruzioni degli art. 78, 79, 80

del regolamento approvato col r. decreto 21 giugno 1885, s'ebbero i risultati riferiti nel prospetto seguente:

Sezione e classe		Pre- senti in fine di anno	Am- messi agli esami di luglio	Pro- mossi senza esami(1)	Ri- mandati alla sessione autun- nale
In Comune	I	49	43	5	1
Agronomia (corso complementare)	IV	2	2	—	—
Agrimensura	II	17	17	—	—
	III	14	14	—	—
	IV	4	4	—	—
Fisico-Matematica	II	7	6	1	—
	III	6	5	1	—
	IV	6	—	6	—
Commercio-Ragioneria	II	11	9	2	—
	III	8	7	1	—
	IV	10	10	—	—
		134	117	16	1

(1) I r. Decreti 1 marzo e 3 maggio 1894 estesero il diritto alla dispensa dagli esami a coloro che riportassero almeno $\frac{7}{10}$ dei punti in profitto per ogni singola materia ed avessero conseguito nella disciplina un voto complessivo non inferiore a $\frac{8}{10}$.

Esami di promozione. — Agli esami di promozione si presentarono in luglio 101 allievi, dei quali 23 furono approvati definitivamente nella sessione stessa e 78 rimandati per la riparazione alla sessione di ottobre e di questi 78, che diventarono poi 79 per essersi aggiunto quello già rimandato alla sessione autunnale, furono nell'ottobre promossi 45 e respinti 34.

Il seguente specchio mette in evidenza l'esito delle due sessioni d'esame:

Sezioni	Classi	Inscritti		Sessione						
				Estiva				Autunnale		
		in principio di anno	al primo scrutinio	presenti allo esame	rimandati a ottobre		promossi		promossi	re-spinti
					per		senza	con		
					una materia	due o più materie	esami			
In Comune .	I	53	49	49	6	26	5	12	16	16
Agrimens. .	II	17	17	17	5	9	—	3	11	3
Id.	III	14	14	14	1	10	—	3	4	7
Fisico-Matematica . .	II	7	7	7	2	3	1	1	3	2
Id.	III	7	6	6	2	2	1	1	2	2
Commercio-Ragioneria	II	11	11	11	2	5	2	2	5	2
Id.	III	8	8	8	—	6	1	1	4	2
		117	112	112	18	61	10	23	45	34

Esami di licenza. — Agli esami di licenza si presentarono 26 candidati, dei quali:

- 2 della sezione di Agronomia
- 5 » » Agrimensura
- 12 » » Commercio-Ragioneria
- 7 » » Fisico-Matematica.

Il risultato complessivo degli esami di licenza è fornito dal seguente prospetto:

Sezioni	Inscritti in principio d'anno	Agli esami			
		presenti	approvati	ammessi alla riparazione	respinti
Agronomia	2	2	2	—	—
Agrimensura	4	5	2	2	1
Commercio-Ragioneria	11	12	8	3	1
Fisico-Matematica	6	7	6	1	—
	23	26	18	6	2 (1)

(1) Questi due giovani vennero respinti per il disposto dal r. Decreto 11 agosto 1896.

È da notarsi che nelle tre sezioni di agrimensura, commercio e ragioneria e fisico-matematica, figura fra i presenti all'esame per ciascuna uno di più degli iscritti in principio d'anno per il fatto che per le prime due si presentò in ognuna un alunno che ripeteva prove precedentemente fallite, e per la terza, un candidato proveniente da istruzione privata.

Da questo e dal precedente prospetto risulta, che nell'anno scolastico 1895-96 sopra 138 studenti presenti agli esami di promozione e di licenza vennero:

approvati senza esami	candidati	16
» con esami	»	80
ammessi alla riparazione . . .	»	6
respinti	»	36
		138

Conseguirono la licenza dalle sezioni di

Agronomia.

Gattolini Giuseppe da S. Vito al Tagliamento — Minciotti Adolfo da Camino di Codroipo.

Agrimensura.

Cargnello Vincenzo da Castelfranco Veneto — Gilberti Ettore da Udine.

Commercio e Ragioneria.

Baumgarten Emilio da Udine — Brida Fausto da Talmassons — Brun Arrigo da Palmanova — Cosarini Enrico da Udine — Del Torre Silvio da Udine — Moro Ubaldo da Cividale — Tam Augusto da Pasian Schiavonesco — Tomezzoli Umberto da Udine.

Fisico - Matematica.

Berghinz Emilio da Milano — Carbonaro Giovanni da Cividale — Caviezel Amilcare da Pordenone — Novelli Tranquillo

da Pontebba — Viglietto Giuseppe da Negrar di Verona —
Zuccaro Publio da Udine.

Esami di ammissione. — Per le disposizioni approvate col r. Decreto 20 giugno 1889 tuttora vigente, vengono ammessi alla prima classe senza esami coloro che sono muniti di licenza tecnica.

Sette privatisti si presentarono a sostenere l'esame per l'ammissione alla prima classe, di essi 3 vennero definitivamente ammessi e 4 respinti. -- Di questi 4 respinti a 2, essendo caduti in una sola materia, che non era l'italiano o la matematica, fu applicato il disposto della circolare 74 del 24 ottobre 1895, già citata, ma alla riparazione uno solo venne ammesso e l'altro respinto. Ad esami compiuti dunque in complesso dei 7 presentatisi, 4 vennero ammessi e 3 respinti. Un ottavo, che aveva dato l'esame generale per l'ammissione alla prima classe presso un altro istituto e che si presentò per la riparazione, venne respinto.

All'esame di ammissione alla classe terza della sezione di agrimensura, si presentò un privato che venne ammesso. In complesso dunque otto giovani diedero in questo Istituto gli esami per l'ammissione ai corsi, e di essi 5 risultarono ammessi e 3 respinti.

Premiazione. — Per diligenza e profitto furono giudicati meritevoli di distinzione i seguenti alunni:

Sezioni	Classe	Cognome e Nome	Luogo di nascita
In Comune	I	Marchettano Enrico	Udine
Id.	"	Battaino Luigi	Fagagna
Id.	"	Giorgiutti Dino	Tolmezzo
Fisico-Matematica	II	Toppani Daniele	Udine
Commercio-Ragioneria	"	Quarina Carlo	S. Pietro al Natissone
Fisico-Matematica	III	Coppadoro Guido	S. Vito al Tagliamento
Commercio-Ragioneria	"	Brida Carlo	Talmassons
Id.	"	De Ponte Romualdo	Bertiolo
Fisico-Matematica	IV	Zuccaro Publio	Udine
Id.	"	Carbonaro Giovanni	Cividale
Id.	"	Caviezel Amilcare	Pordenone
Id.	"	Novelli Tranquillo	Pontebba
Id.	"	Viglietto Giuseppe	Negrar di Verona
Id.	"	Berghinz Emilio	Milano
Commercio-Ragioneria	"	Brida Fausto	Talmassons
Id.	"	Del Torre Silvio	Udine
Id.	"	Tomezzoli Umberto	Udine
Id.	"	Moro Ubaldo	Cividale
Id.	"	Tam Augusto	Pasian Schiavonesco
Agrimensura	"	Gilberti Ettore	Udine
Id.	"	Cargnello Vincenzo	Castelfranco Veneto

Distinzione conseguita

Menzione onorevole in italiano e disegno.

Menzione onorevole in disegno.

Menzione onorevole in disegno.

Menzione onorevole in tedesco, geografia e disegno.

Menzione onorevole in tedesco e matematica.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Menzione onorevole in economia politica, diritto, fisica e storia.

Premio di primo grado.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Menzione onorevole generale.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Premio di secondo grado.

Menzione onorevole in scienza delle finanze e diritto.

Menzione onorevole in diritto.

Premio di secondo grado.

Menzione onorevole generale.

Sezioni	Classe	Cognome e Nome	Luogo di nascita
In Comune	I	Marchettano Enrico	Udine
Id.	»	Battaino Luigi	Fagagna
Id.	»	Giorgiutti Dino	Tolmezzo
Fisico-Matematica	II	Toppani Daniele	Udine
Commercio-Ragioneria	»	Quarina Carlo	S. Pietro al Natiss
Fisico-Matematica	III	Coppadoro Guido	S. Vito al Tagliamento
Commercio-Ragioneria	»	Brida Carlo	Talmassons
Id.	»	De Ponte Romualdo	Bertiolo
Fisico-Matematica	IV	Zuccaro Publio	Udine
Id.	»	Carbonaro Giovanni	Cividale
Id.	»	Caviezel Amilcare	Pordenone
Id.	»	Novelli Tranquillo	Pontebba
Id.	»	Viglietto Giuseppe	Negrar di Verona
Id.	»	Berghinz Emilio	Milano
Commercio-Ragioneria	»	Brida Fausto	Talmassons
Id.	»	Del Torre Silvio	Udine
Id.	»	Tomezzoli Umberto	Udine
Id.	»	Moro Ubaldo	Cividale
Id.	»	Tam Augusto	Pasian Schiavones
Agrimensura	»	Gilberti Ettore	Udine
Id.	»	Cargnello Vincenzo	Castelfranco Veneto

Distinzione conseguita
Menzione onorevole in italiano e disegno.
Menzione onorevole in disegno.
Menzione onorevole in disegno.
Menzione onorevole in tedesco, geografia e disegno.
Menzione onorevole in tedesco e matematica.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Menzione onorevole in economia politica, diritto, fisica e storia.
Premio di primo grado.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Menzione onorevole generale.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Premio di secondo grado.
Menzione onorevole in scienza delle finanze e diritto.
Menzione onorevole in diritto.
Premio di secondo grado.
Menzione onorevole generale.

Tasse scolastiche.

Le tasse pagate dagli studenti ed uditori nell'anno scolastico 1895-96 ammontarono:

per l'ammissione a	L. 320.—
per l'iscrizione ai corsi a . . . »	7590.—
per gli esami di licenza »	1350.—

In tutto L. 9260.—

Materiale scientifico. — Al materiale scientifico ed alla sua conservazione si provvede colla dotazione annua di L. 6500, che la provincia, in rate trimestrali anticipate, fornisce in virtù del r. Decreto di fondazione dell'Istituto N. 3219 del 12 settembre 1866.

Per deliberazione della Giunta di Vigilanza, sanzionata dalla Deputazione Provinciale colla lettera N. 1326 del 1 maggio 1882, colla dotazione predetta, viene sostenuta in parte anche la spesa per la pubblicazione di questi Annali e del resoconto del podere dell'Istituto, e per le escursioni scientifiche a illustrazione della Provincia e per scopo di istruzione.

Il seguente quadro indica come tale somma venne ripartita :

Oggetto della spesa	Per	
	esperienze e conservazione del	nuovo
	materiale	
	Lire	
Acquisto di libri	—.—	1200.91
Legature e riparazioni di libri	295 18	—.—
Scuola e gabinetto di agraria	227.18	165.80
Gabinetto di fisica e Osservatorio meteorologico . .	577.88	295.—
Id. e laboratorio di chimica	1609.39	404.90
Id. di topografia	121.45	34.—
Id. di storia naturale	292.45	588.— (1)
Id. di disegno ornamentale e di costruzioni .	27.95	55.—
Pubblicazioni diverse	454.91	—.—
Escursioni	170.—	—.—
Somma	3776.39	2723.61

(1) Nell'inventario di storia naturale, come si vedrà più avanti, figura la somma di L. 1598 invece che quella di L. 568 qui registrata. In proposito conviene osservare che, approfittando della gentile offerta del distinto ornitologo sig. Graziano Vallon di questa città, si acquistò per il prezzo oltre ogni dire mitissimo di L. 1400, la sua importantissima e splendida raccolta di 800 uccelli, quasi tutti appartenenti alla fauna friulana. Fu convenuto però di pagare una tal somma in tre rate, la prima di L. 400 nel 1896, le altre due di L. 400 e 600 rispettivamente nei due anni successivi. Qui nelle L. 568 è compresa solo la prima rata, nell'inventario invece l'intero importo di L. 1400.

(1) Nell'inventario di storia naturale, come si vedrà più avanti, figura la somma di L. 1568 invece che quella di L. 568 qui registrata. In proposito conviene osservare che, approfittando della gentile offerta del distinto ornitologo sig. Graziano Vallon di questa città, si acquistò per il prezzo oltre ogni dire mitissimo di L. 1400, la sua importantissima e splendida raccolta di 800 uccelli, quasi tutti appartenenti alla fauna friulana. Fu convenuto però di pagare una tal somma in tre rate, la prima di L. 400 nel 1896, le altre due di L. 400 e 600 rispettivamente nei due anni successivi. Qui nelle L. 568 è compresa solo la prima rata, nell'inventario invece l'intero importo di L. 1400.

GV incrementi che nel 1894 ebbero la biblioteca e le varie collezioni sono indicati come in appresso :

Biblioteca (1).

Agenda du Chimiste 1896 - G. Salet fondateur; Paris 1896, Hachette et C.

Annales de la Société Géologique de Belgique. — Liège, Imprimerie H. Vaillant - Carmanne. — Dono di quella Società.

(1) I libri segnati con asterisco (*) appartengono alla piccola biblioteca circolante destinata per gli alunni.

Annali del r. Istituto Tecnico Antonio Zanon in Udine, Serie II, anno XIII, 1895; Udine 1895, Giuseppe Seitz.

Annali del r. Istituto tecnico e nautico di Napoli Giovan Battista Della Porta; Napoli 1895, Francesco Giannini e figli. — Dono di quell'Istituto.

Annali di agricoltura 1896; Atti della commissione per lo studio delle malattie del bestiame; Roma, 1896, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Annali di agricoltura 1896; La cooperazione nell'agricoltura italiana. — Atti della Commissione per lo studio dei mezzi intesi a diffondere le istituzioni cooperative agrarie; Roma 1896, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Annali di matematica pura ed applicata, diretti dal prof. Francesco Brioschi in Milano. — Tomo 24; Milano, tip. Bernardoni di C. Rebeschini e C.

Annali di statistica. — N. 84 fasc. LIX. — Statistica industriale. — Industria della lana; Roma, 1895, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Annali di statistica. — Statistica industriale. — N. 85 fasc. LX. — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Girgenti; Roma 1896, G. Bertero. — Dono come sopra.

Annali di statistica. — Statistica industriale. — N. 87 fasc. LXI. — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Trapani; Roma 1896, G. Bertero. — Dono come sopra.

Annual Report of the United States Geological Survey 1893-94 e 1894-95; Washington, Gouvernement Printing Office. — Cambio cogli *Annali* di questo Istituto.

Annuario della r. Università degli studi di Padova per l'anno accademico 1894-95 e 1895-96; Padova 1895 e 1896, G. B. Randi. — Dono.

Annuario scientifico ed industriale diretto dal dott. Antonio Usigli. — Anno XXXII 1895; Milano 1896, fratelli Treves.

Annuario statistico italiano; Roma 1896, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Annuario statistico italiano. — Compendio dei principali elementi

- compresi nell'*Annuario statistico italiano* (20 maggio 1896), Roma 1896, G. Bertero.
- ASCHIERI F. — *Geometria descrittiva*, seconda edizione. — Milano 1897, U. Hoepli.
- ASCHIERI F. — *Lezioni di geometria descrittiva*; 2^a edizione ampliata e corretta, vol. I.; Milano 1896, U. Hoepli.
- Atti del Consiglio Provinciale di Udine 1895 e 1896*; Udine 1896, tip. cooperativa udinese. — Dono.
- Atti e Memorie dell' I. R. Società agraria di Gorizia*. — Anni 1893-94-95-96; Gorizia, tip. Paternolli. — Cambio.
- AUVELOT H. et DE LA NÉZIÈRE. — *Montenegro, Bosnie, Herzegovine*; Texte et Illustration; Paris, Henri Laurens.
- BERNARDI dott. prof. GIUSEPPE. — *Soluzionario degli esercizi di trigonometria piana, contenuti nel trattato di trigonometria rettilinea e sferica di G. A. Serret* (traduzione di A. Ferrucci). Firenze 1894, Le Monnier.
- Biblioteca critica della letteratura italiana diretta da Francesco Torraca*; fasc. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. — La descrizione dei fascicoli è posta secondo l'ordine alfabetico degli autori. — Firenze 1896, G. C. Sansoni.
- Biblioteca dell'Economista*. — Scelta collezione delle più importanti produzioni di economia politica antiche e moderne, italiane e straniere. — Quarta serie diretta da S. Cognetti De Martinis; vol. I e V.; Torino 1896, Unione tipografico-editrice torinese.
- BOCCARDO GEROLAMO. — *Note e Memorie d'un economista*; Genova 1873, tip. Sordo-muti.
- Bollettino del r. Comitato geologico d'Italia*; vol. 27 e 28 (1895 e 1896); Roma, tipografia Nazionale. — Dono.
- Bollettino delle pubblicazioni italiane, ricevute per diritto di stampa della Biblioteca Nazionale centrale di Firenze*, 1896. — Firenze — Dono del Ministero della Istruzione Pubblica.
- Bollettino della Società Geografica Italiana, Roma* — Serie III, volume IX, 1896. — Roma 1896, G. Civelli.
- Bollettino di legislazione e statistica doganale e commerciale*. — Anno

- x, xi, xii, xiii; Roma, G. Bertero. — Dono del Ministero delle Finanze.
- Idem.* — Indice generale delle materie contenute nei dieci volumi da 1889 a 1893; Roma 1894, G. Bertero. — Dono del Ministero delle Finanze.
- Bollettino di notizie sul credito e la previdenza.* — Anno xiii e xiv, 1895 e 1896; Roma 1896 e 1897, tip. Unione cooperativa. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.
- Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica - periodico settimanale 1897.* — Roma 1897.
- CAMPORI GIUSEPPE. — *Notizie per la vita di Lodovico Ariosto.* — Firenze 1896, G. C. Sansoni.
- CAPASSO BARTOLOMEO. — *Sui diurnali di Matteo da Giovenazzo; dissertazione critica, II edizione migliorata e accresciuta.* — Firenze 1895, G. C. Sansoni.
- CAPASSO BARTOLOMEO. — *Ancora i diurnali di Matteo da Giovenazzo; nuove osservazioni critiche, II edizione.* — Firenze, 1896, G. C. Sansoni.
- * CARDUCCI GIOSUÈ. — *Lecture del risorgimento italiano (1831-1870).* — Bologna 1897, Nicola Zanichelli.
- CARDUCCI GIOSUÈ. — *Su l'Aminta di T. Tasso.* — Saggi tre, con una pastorale inedita di G. B. Giraldo Cinthio. — Firenze, 1896, G. C. Sansoni.
- CARLYLE TOMMASO. — *Dante e Shakspeare, prima versione italiana del prof. Cino Chiarini;* Firenze 1896, G. C. Sansoni.
- * CARLYLE TOMMASO. — *Gli eroi. — Traduzione e Note di Maria Pezzè Pascolato, con prefazione di Enrico Nencioni.* — Firenze 1897, G. Barbera.
- CASINI TOMMASO. — *La giovinezza e l'esilio di Terenzio Mamiani.* (Da carteggi e ricordi inediti). — Firenze 1896, G. C. Sansoni).
- Catalogo Metodico degli scritti contenuti nelle pubblicazioni periodiche italiane e straniere, pubblicato per cura della Camera dei Deputati.* — Roma 1894, tip. della Camera dei Deputati. — Dono.
- Catullo, Tibullo e Propertio* — tradotti da varî. — Firenze 1896, G. Barbera.

Chemisch-technisches Repertorium — Uebersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie, mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur. — Herausgegeben, von D. Emil Jacobsen, — anno 1896; Berlin, R. Gaertner.

CHIUDINA GIACOMO. — *Storia del Montenegro (Cernagora) da' tempi antichi fino a' nostri.* — Spalato 1882, Antonio Zanoni.

CIAMPOLINI ERMANNO. — *La prima tragedia regolare della letteratura italiana*, (nuova edizione riveduta); Firenze 1896, G. C. Sansoni.

Commissione centrale dei valori per le dogane. — Atti - Sessione 1895-96. — Annali dell'industria e del commercio 1896; Roma 1896, G. Bertero. — Dono.

COMPARETTI DOMENICO. — *Virgilio nel Medio Evo*; II edizione, vol. I e II. — Firenze 1896, Bernardo Seeber.

COQUELLE P. — *Histoire du Monténégro et de la Bosnie depuis les origines.* — Paris 1895, Ernest Leroux éditeur.

CORSI ATTO. — *Pensieri ed intenti di educazione patriottica.* — Discorsi e documenti del R. Istituto di scienze sociali « Cesare Alfieri. » — Firenze 1894, fratelli Bocca. — Dono di quell'Istituto.

* CORSI C.-ENOTRIO. — *Dal Toscano del 1825 all'Italiano del 1859.* — Firenze 1896, R. Bemporad e figlio.

Cronaca della Società Alpina friulana (in Alto); anno VI e VII. — Redattori F. CANTARUTTI - E. PICO; Udine, G. B. Doretti. — Cambio.

DARBOUX GASTON. — *Leçons sur la théorie générale des surfaces*; Quatrième partie. — Paris 1896, Gauthier Villars.

DE GUBERNATIS A. — *La Vita Italiana*; volume III. — Roma, 1896, Società editrice « Dante Alighieri. »

DEJOB CHARLES. — *L'instruction publique en France et en Italie au dix-neuvième siècle.* — Paris, Armand Colin et C.

DE MARCHI DON TOMMASO, preposito di S. Sofia di Padova. — Discorso: *Il dominio temporale dei Papi considerato sotto il tri-*

plice aspetto istorico, evangelico, nazionale. — Opera postuma ripubblicata a cura dell'« Associazione anticlericale » di Padova nel xxvi anniversario della caduta del dominio temporale. — Padova 1896, tip. cooperativa. — Dono del prof. Libero Fracassetti.

Dizionario di Merciologia ad uso del commercio, arti ed industrie, del dott. Vittorio Villavecchia, con la collaborazione del dott. Guido Fabris e prof. Camillo Hannau. — Genova 1895, A. Donath.

Elettricità (L') — *Giornale*; anno xv 1896. — Milano, G. Rozza.
Enciclopedia chimica (supplemento annuale alla) scientifica e industriale, diretta da I. GUARESCHI; anno xii 1895-96. — Torino, Unione tipografica editrice.

ENGEL FRIEDRICH et PAUL STAECKEL. — *Die Theorie der Parallelentheorien von Euclid bis auf Gauss.* — Leipzig 1895, G. B. Teubner.

FANFANI PIETRO. — *Vocabolario della lingua italiana per uso delle scuole; quarta edizione riveduta ed ampliata.* — Firenze 1895, Le Monnier.

FERNEUIL TH. — *La réforme de l'enseignement secondaire devant le Conseil supérieur.* — Paris 1880, Armand Colin et C.

* FOGAZZARO ANTONIO. — *Piccolo mondo antico; romanzo, xvii edizione.* — Milano 1896, ed. Galli.

Fortschritte (die) der Physik im Jahre 1894 (Band. 50). Dargestellt von der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin. — Berlin 1895 e 1896, Vieweg und Sohn.

FRANCOLINI FELICE. — *Stime dei beni immobili e loro accessori; studi economici.* — Torino 1894, Fratelli Bocca.

GALEAZZI A. — *Le industrie agrarie esercitate dal proprietario del fondo coltivato e non censito come tale e l'art. IV della legge sull'imposte dei redditi di ricchezza mobile, 24 agosto 1877, testo unico.* — Latisana 1896, D. Orlandi. — Dono dell'autore.

GATTONI ing. prof. VITTORE. — *Le proprietà cardinali dei sistemi diottrici.* — *Gli strumenti ottici usati in topografia.* — Estratto

- dalla Rivista di topografia e catasto. — Roma 1895, G. Civali. — Dono del Ministero dell' I. P.
- Gazzetta (La) Chimica italiana*, anno 1895; vol. xxv. — Roma, 1895, Direzione della *Gazzetta Chimica* via Panisperna 89. — Dono del Ministero dell' I. P.
- Geographisches Jahrbuch begründet 1866 durch E. Behm*; xix Band. 1896. — Gotha Justus Perthes.
- GIESEBRECHT GUGLIELMO. — *L'istruzione in Italia nei primi secoli del medio evo*; traduzione di CARLO PASCAL. — Firenze 1895, G. C. Sansoni.
- Giornale degli economisti*, anno 1896. — Rivista mensile degli interessi italiani. — Roma, presso la direzione, via Ripetta 102.
- Giornale storico della letteratura italiana*, diretto e redatto da FRANCESCO NOVATI e RODOLFO RENIER; volume xxvi e xxvii. — Torino 1895 e 1896, E. Loescher.
- GRAZIANI AUGUSTO. — *Istituzioni di scienza delle finanze*. — Torino 1897, fratelli Bocca.
- GRIMM JACOB und WILHELM. — *Deutsches Wörterbuch*. — Leipzig Hirzel. — In corso di pubblicazione.
- * GUERZONI GIUSEPPE. — *Garibaldi*; vol. I 1807-1859 e vol. II 1860-1882, con documenti editi ed inediti. — Firenze 1889 e 1891, G. Barbera.
- HOEPLI. — *Catalogo cronologico alfabetico-critico-sistematico e per soggetti delle edizioni Hoepli 1872-1896* — con introduzione di GAETANO NEGRI — XXV anni di vita editoriale. — Milano 1896, Ulrico Hoepli. — Dono dell'autore.
- Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik, begründet von Carl Ohrtmann*. — Herausgegeben von Emil Lampe. Band xxv. — Jahrgang 1893; Berlin 1896, Georg Reimer.
- Jahres-Bericht (73) der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur*. — Enthält den Generalbericht, über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1895. — Breslau 1896, G. P. Aderholz.
- Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Agrikultur - Chemie - Neue Folge* XVIII, XIX, 1895 e 1896, herausge-

- geben von D.r A. HILGER und D.r TH. DIETRICH. — Berlin Paul Parey.
- IANEŽIČ ANTON Slovensko-menški Slovar. — *Tretij natis. Predelal in pomnožil Franc Hubad.* — V. Celovci 1893. — Družba st. Mohorja.
- Il *Politecnico*. — Giornale dell'ingegnere-architetto civile ed industriale; anno 44, periodico mensile. — Milano, tip. degli ingegneri.
- Indici e Cataloghi, XI Bibliografia Galileiana.* — Roma 1896, fratelli Bencini. — Dono del Ministero della pubblica istruzione.
- Intermédiaire (L') des mathématiciens dirigé par C. A. Laisant et Émile Lemoine;* Tomo III 1896. — Paris, Gauthier Villars et Fils.
- Journal d'agriculture pratique - année 1896 - Rédacteur en chef E Lecouteux.* — Paris, Librairie de la Maison Rustique.
- Journal de Mathématiques élémentaires, publié par H. Vuibert* - 20 année 1895-96. — Paris, Nony et C.
- ISSEL prof. A. — *Compendio di Geologia, col concorso dell'ingegnere S. Traverso;* parte prima. — Torino 1896, Unione tipografica editrice.
- ISTITUTO (R.) TECNICO ANTONIO BORDONI, PAVIA. — *Relazione VIII^a, IX^a e X^a sull'andamento degli anni scolastici 1892-93, 1893-94, 1894-95.* — Pavia, fratelli Fusi. — Dono.
- Istruzione secondaria classica e tecnica e convitti maschili e femminili;* anno scolastico 1893-94. — Roma 1896, Stab. Bontempelli. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.
- KLEIN F. — *Conferenze sopra alcune questioni di geometria elementare, redatte da F. Taegert e tradotte dal tedesco dal professore F. Giudice, con prefazione del prof. Gino Loria.* — Torino 1896, Rosenberg et Sellier.
- KLOSS RICCARDO. — *Prontuario della vivente lingua tedesca, ossia Dizionario sistematico delle voci e frasi più usuali ordinate per materie e compilato ad uso degli italiani, tanto per le scuole quanto per lo studio privato.* — Firenze 1887, Succ. Le Monnier.

- LAISANT C. A. — *Géométrie du triangle à l'usage des classes de Mathématiques spéciales*. — Paris 1896, Gauthier-Villars.
- Landwirthschaftlichen (Die) Versuchs — Stationen Band XLVII. — Berlin, Paul Parey.
- LAVISSE ERNEST. — *A propos de nos Écoles*. — Paris 1895, Armand Colin et C.
- LEROY-BEAULIEU PAUL. — *De la colonisation chez les peuples modernes*; IV édition. — Paris 1891, Guillaumin et C.
- LESSING EFRAINIO. — *Natano il saggio*; poema drammatico. Traduzione di Casimiro Varese. — Firenze 1882, Le Monnier.
- LORIA GINO. — *Il passato ed il presente delle principali teorie geometriche*; II edizione accresciuta ed interamente rifatta. — Torino 1896, Carlo Clausen.
- MANCINI PASQUALE STANISLAO. — *Discorsi parlamentari raccolti e pubblicati per deliberazione della Camera dei Deputati*; volume sesto e settimo. — Roma 1896, tip. della Cam. dei Deput. — Dono della Camera dei Deputati.
- MANTICA. — *Produzione, mercato e prezzi dei bozzoli da seta in Udine*. — Udine 1895, G. Seitz. — Dono dell'autore.
- MANZINI GIUSEPPE. — *Il forno rurale economico e la sua benefica efficacia per prevenire e combattere la pellagra*; conferenza letta all' XI Congresso Medico internazionale di Roma nel 30 marzo 1894. — Udine 1896, presso l'autore.
- * MARTINENGO EVELINA. — *Storia della liberazione d'Italia 1815-70*; Milano 1896, Fratelli Treves.
- * MARTINI FERDINANDO. — *Prosa viva d'ogni secolo della letteratura italiana*; Libro di lettura proposto alle scuole complementari e comunali, alle classi superiori dei ginnasii e alle inferiori degli istituti tecnici. — Firenze 1896, G. C. Sansoni.
- MATHESIS. — *Recueil mathématique à l'usage des écoles spéciales et des établissements d'instruction moyenne, publié par Mansion P. et I. Neuberg - année 1896*. — Paris, Gauthier-Villars.
- MOSSOTTI O. F. — *Illustrazioni astronomiche a tre luoghi della divina commedia*, raccolte da G. L. Passerini. — Città di Castello 1894, S. Lapi.

Movimento commerciale del regno d'Italia nell'anno 1895 e 1896.

— Roma, G. Bertero. — Dono del Ministero delle finanze.

Notizie e documenti sulle scuole minerarie del Regno; anni scolastici 1886-87 e 1894-95 — Annali di Agricoltura 1896. — Roma 1896, G. Bertero. — Dono del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Notizie e studi intorno ai vini ed alle uve d'Italia. — Ministero d'agricoltura, industria e commercio - Direzione generale dell'agricoltura. — Roma 1896, G. Bertero. — Dono del Ministero predetto.

Nuova Antologia - anno 1896 - periodico che si pubblica due volte al mese. — Roma, Direzione della *Nuova Antologia*.

Ordinamento del servizio delle epizootie e statistica dei veterinari in Europa, pubblicata dalla Direzione generale dell'Agricoltura. — Dono.

OZANAM A. F. — *Le scuole e l'istruzione in Italia nel medio evo*, traduzione di G. Z.-I. — Firenze 1895, G. C. Sansoni.

PAOLUCCI LUIGI. — *Flora marchigiana, ossia revisione sistematica e descrittiva delle piante fanerogame spontanee finora raccolte nella zona delle Marche oltre quelle più estesamente coltivate e che talora inselvaticchiscono, ad uso specialmente degli agricoltori, periti-agronomi, farmacisti, medici, veterinari, ecc.* - testo e tavole. — Pesaro 1891, Federici.

PARIS GASTON. — *La leggenda di Saladino*, traduzione di Mario Menghini. — Firenze 1896, G. C. Sansoni.

Idem. — *I racconti orientali nella letteratura francese*, traduzione di Mario Menghini — Firenze 1895, G. C. Sansoni.

PASQUALUCCI L. — *Nuovo annuario del commercio e dell'industria dell'Italia, 1895.* — Roma 1895, Forzani e C.

Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Herausgegeben von Hermann Wagner und Alexander Supan — Ergänzungshefte da 101 a 117. — Gotha, da 1891 a 1895, Justus Perthes.

- Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie*, vol 42 (1896). — Gotha, Iustus Perthes.
- Plan d'Études et programmes de l'enseignement secondaire classique dans les lycées et collèges suivis des programmes des classes de mathématiques élémentaires et spéciales*; année scolaire 1896-97. — Paris, Delain frères, successeurs.
- POSSETTO dott. GIOVANNI. — *La chimica del vino*. — Torino 1897, Carlo Clausen.
- PRILLIEUX ED. — *Maladies des plantes agricoles et des arbres fruitiers et forestiers causées par des parasites végétaux* - Tome I. — Paris 1895, Firmin-Didot et C.
- PAULI. — *Historia Langobardorum - in usum scholarum ex monumentis germaniae historicis recusa*. — Hannoverae 1878, impensis bibliopolii Hahniani.
- Rivista Geografica Italiana, diretta dal prof. Giovanni Marinelli*. — Vol. terzo e quarto. — Roma 1896, Soc. « Dante Alighieri. »
- Rivista Storica del Risorgimento Italiano*. — Editori Roux, Frassati e C., Torino 1896, vol. I.
- ROMIZI A. — *Le fonti latine dell'« Orlando Furioso. »* — Milano 1896, G. B. Paravia e Comp.
- ROUSSEAU I. I. — *Émile ou l'éducation*. — Nouvelle édition revue avec le plus grand soin d'après les meilleurs textes. — Paris, Garnier Frères.
- SAINTE-BEUVE C. A. — *Fauriel e Manzoni-Leopardi*, traduzione di G. Z. I. — Firenze 1895, G. C. Sansoni.
- SCHWARZ dott. BERNHARD. — *Montenegro. — Schilderung einer Reise durch das Innere nebst Entwurf einer Geographie des Landes — Zweite Auflage*. — Leipzig, Verlag von Eduard Balamus.
- * SELLA Q. — *Pensieri*. — Torino 1895, Francesco Casanova.
- SIMON MAX et KIESSLING I. — *Didaktik und Methodik des Rechnen - Mathematik - Physik - Unterrichts*. — München 1895, C. H. Beck.

Statistica della emigrazione italiana avvenuta nel 1895. — Roma 1896, Stab. Bontempelli. — Dono della Direzione generale di statistica.

Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1894. — Roma 1896, G. Bertero. — Dono della direzione generale di statistica.

Statistica giudiziaria penale per l'anno 1894. — Roma 1896, G. Bertero. — Dono della direzione generale di statistica.

STEBLER F. G. et SCHRÖTER C. — *Les meilleurs plantes fouragères; troisième partie. — Les plantes fouragères alpestres; traduit par M. Henri Welter.* — Milan 1895, U. Hoepli.

TARAMELLI TORQUATO. — *Commemorazione del prof. cav. Camillo Marinoni, letta dal socio prof. Torquato Taramelli alla Società italiana di scienze naturali in Milano, nella seduta del giorno 29 aprile 1883.* — Dono dell'autore.

Terra (La) — *Trattato popolare di geografia universale scritto da G. Marinelli.* — Milano, Vallardi. — In corso di pubblicazione.

TIVARONI CARLO. — *L'Italia degli Italiani* — Tomo I. 1849-1859; Tomo II. 1859-1866; Tomo III. 1866-1870. — Torino, Roux, Frassati e C.

TOMMASI A. — *La fauna del trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi.* — Estratto dalla Palaeontographia Italica. — Pisa 1895, T. Nistri e C. — Dono dell'autore.

TOMMASI A. — *Nota sul recente rinvenimento di fossili nel calcare a Bellerophon della Carnia.* — Estratto dai Rendiconti della R. Accademia dei Lincei: seduta del 15 marzo 1896. — Roma 1896, tipografia dell'Accademia dei Lincei. — Dono dell'autore.

Trattato elementare completo di geometria pratica per gli ingegneri E. C. Boccardo e Vittorio Paggi. — Torino, Unione tipografico-editrice. — Opera in corso di pubblicazione.

VARESE CASIMIRO. — *Traduzione da G. A. Bürger-Ballate e da F. A. Klopstock — La morte di Adamo.* — Firenze 1870, Successori Le Monnier.

VAYRA PIETRO. — *Carlo Alberto e le perfidie austriache*. — Torino 1896, Roux, Frassati e C.

VILLARI PASQUALE. — *Niccolò Machiavelli e i suoi tempi, illustrati con nuovi documenti*. — 2.^a edizione riveduta e corretta dall'autore - volume III. — Milano 1897, Ulrico Hoepli.

Vita (la) Italiana nel seicento e settecento; conferenze lette a Firenze nel 1894. — Milano 1895, Fratelli Treves.

WEBER HEINRICH. — *Lehrbuch der Algebra - in zwei Bänden. II. Band*. — Braunschweig 1896, Vieweg und Sohn.

WHITE ARTUR SILVA. — *Le développement de l'Afrique, traduit de l'anglais sur la 2.^e édition par le Dr E. Verrier et M^{lle} Lindsay*. Bruxelles 1894, C. Muquardt.

Zeitschrift für den deutschen Unterricht - Begründet unter Mitwirkung von Rudolf Hildebrand — Herausgegeben von Dr Atto Lyon. — Leipzig 1896, G. B. Teubner.

Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht; vol. 27 - Jahrgang 1896 - von I. C. V. Hoffmann. — Leipzig, G. B. Teubner.

ZEUTHEN H.G. — *Die Lehre von den Kegelschnitten im Alterthum — Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Dr R. v. Fischer-Benzon*. — Kopenaghen 1886, Andr. Fred. Höst und Sohn.

ZEUTHEN H. G. — *Geschichte der Mathematik in Alterthum und Mittelalter (Vorlesungen)*. Kopenaghen 1896, And. Ferd. Höst und Sohn.

Gabinetto di fisica.

Batteria di 16 elementi Bunsen, valore L. 290.

Osservatorio meteorologico.

Connaissance des temps 1897, valore L. 5.

Gabinetto di chimica.

- Apparecchio per il vuoto con pompa d'acqua, valore L. 210.
 Latto-buttirometro, Longi, valore L. 9.90.
 Serie di cinque fornelli Fletcher di cui: 1 High-Power, 2 Radial
 e 2 Argund-brunner, valore L. 49.
 Areo Picnometro Eichhorn in cassetta, valore L. 33.
 Pesa aceto con termometro, valore L. 13.
 Bilancia portatile di Runge, per cereali, valore L. 90.

Agronomia.

- Sonda per concimi, valore L. 3.50.
 Mammella inferiore bovina, valore L. 56.25.
 Mascella di vacca scomponibile, valore L. 33.80.
 Ventricolo di ruminante, scomponibile, valore L. 48.25.
 Pressler Zuwachsbohrer (misuratore di accrescimenti legnosi)
 valore L. 24.

Gabinetto di storia naturale.

- Engleder 6 tavole di zoologia, valore L. 9.
 Briosi e Cavara, funghi e piante coltivate fasc. xi, valore L. 8.
 Raccolta di 800 uccelli, fatta dal sig. Graziano Vallon, valore
 L. 1400.
 Pilling e Müller, tavole botaniche 2, 3, 5, 13, 14, 15, 17, 18,
 20, 25, 31, 32, 36, valore L. 26.
 Due lontre, una giovane e una adulta (acquisto e preparazione)
 valore L. 40.
 Un oca selvatica
 Una cicogna
 Due avvoltoi
 } acquisto e preparazione, valore L. 70.
 Cassa foderata di zinco per disinfezione animali e piante, va-
 lore L. 15.

Gabinetto di disegno ornamentale.

- L'arte italiana decorativa*, vol. v., valore L. 40.
 Modello in gesso rappresentante la foglia di Acanto, valore L. 15.

Gabinetto di geometria pratica.

Una coppia di canne, in tre pezzi, valore L. 24.

Un regolo logaritmico, valore L. 10.

Valore del materiale scientifico. — I dati relativi al valore del materiale scientifico, ai quali per confronto furono contrapposti anche quelli dell'anno precedente, sono indicati nello specchio seguente:

Numero pro- gressivo	Collezioni	Somme alla fine dell'anno		Aumento
		1895	1896	
		Lire		
1	Fisica	22897.—	23187.—	290.—
2	Osservatorio meteorologico . .	3494.60	3499.60	5.—
3	Chimica	26451.—	26855.90	404.90
4	Biblioteca (1)	46798.60	48271.55	1472.95
5	Geometria pratica	11509.75	11543.75	34.—
6	Disegno di costruzioni	1280.95	1280.95	—.—
7	Storia naturale	20505.90	22073.90	1568.—
8	Meccanica	13172.34	13172.34	—.—
9	Agronomia	842.75	842.75	—.—
10	Disegno ornamentale	6939.88	7105.68	165.80
11	Materiali diversi d'ufficio . . .	5369.49	5424.49	55.—
		159262.26	163257.91	3995.65

(1) La differenza che si nota fra la somma in aumento di L. 1472.95 e quella di L. 1200.91 indicata nella tabella a pag. 93 dipende dal fatto che parecchie opere in corso di pubblicazione, pure essendo pagate per le parti già venute in luce, non si registrano nell'inventario che a volume od opera completa ed ancora dal valore dei doni che pervengono alla biblioteca.

Il valore del suddetto materiale è rappresentato dal prezzo di costo per gli oggetti acquistati e da un valore di stima per quelli ricevuti in dono.

Altri valori, relativi specialmente agli attrezzi rurali, che esistono presso il Podere d'istruzione in S. Osualdo, sono registrati in apposito inventario.

Podere d'istruzione.

Le notizie fornite negli anni precedenti e le relazioni stampate in questo stesso volume dal personale addetto alla conduzione del podere, dispensano dal fornire qui altre notizie su questa istituzione tanto utile per l'insegnamento dell'agraria.

Spese per il mantenimento dell'Istituto.

Colle solite norme prescritte dal citato r. Decreto 12 settembre 1866, le spese per il mantenimento dell'Istituto tecnico nostro vennero distribuite come segue:

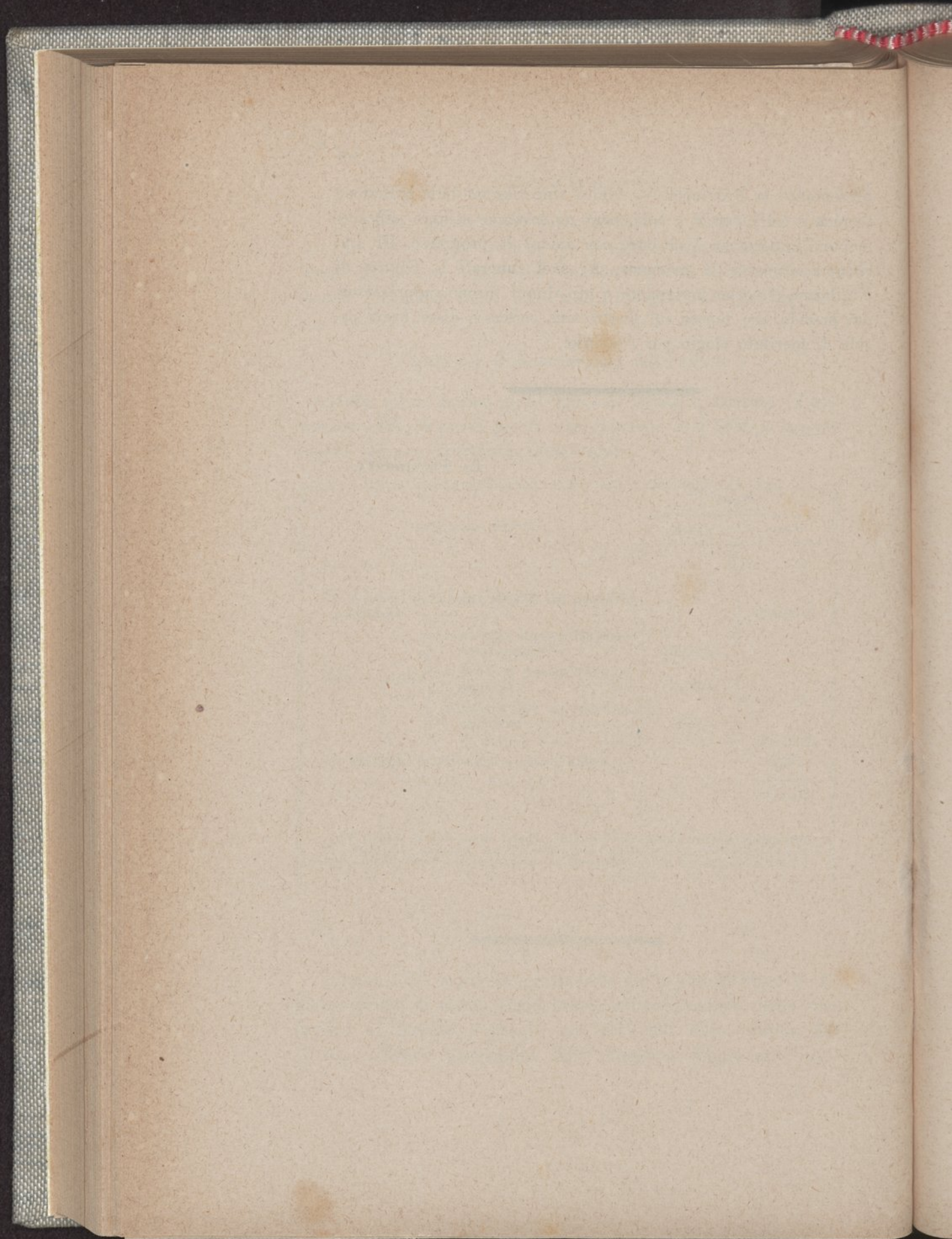
Quote pagate nel 1896	Importo	
	parziale	totale
	Lire	
<i>Dal Governo</i> metà degli stipendi del personale insegnante		29930.45
<i>Dalla Provincia</i> {	metà degli stipendi del personale insegnante	29930.45
	stipendi al personale non insegnante	4000.—
	dotazione per il materiale scientifico	6500.—
		40430.45
<i>Dal Municipio di Udine</i> per le spese d'ufficio (1)		800.—
		71160.90

(1) Il Comune fornisce inoltre il locale, ed a suo carico stanno anche la manutenzione e la provvista del materiale non scientifico, e le riparazioni occorrenti all'edificio. Le somme relative non si possono calcolare con precisione assoluta e perciò si omettono.

L'anno 1896 segnò un grave lutto per questo Istituto. — Il giorno primo di marzo, dopo breve malattia, moriva nella sua dimora di Rivolto, l'egregio cav. dott. Gio. Batta Fabris da 15 anni membro benemerito della Giunta di Vigilanza e rap-

presentante la Provincia. — Amico sincerissimo della istruzione tecnica e colla parola e coll'opera ne sostenne sempre efficacemente l'importanza e ne curò con amore il progresso. Di Lui rimarrà durevole la memoria. Ai suoi funerali la Giunta di Vigilanza, il corpo insegnante e gli alunni furono rappresentati dal preside, che depose sul feretro una corona e disse brevi parole di meritato elogio per l'estinto.

LA PRESIDENZA.



LE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE

IN UDINE

ED IN NOVE STAZIONI DELLA RETE TERMO-UDOMETRICA DELLA PROVINCIA

per l'anno 1896

I.°

Osservatorio meteorologico di Udine.

Pressione atmosferica.

(Tabella I.)

1. La massima pressione atmosferica si verificò il 30 gennaio e fu di millimetri 769.18; la minima ebbe luogo il 29 marzo, e fu di millimetri 732.47, con l'oscillazione annua di millimetri 36.71. La media dell'anno intero risultò di millimetri 751.86.

Temperatura.

(Tabella II.)

2. La temperatura massima fu di 31.8 gradi centesimali, i giorni 11 e 13 luglio, la minima fu di 4.5 centigradi sotto lo zero il 29 gennaio e l'oscillazione annua fu di 36.3 centigradi.

La temperatura media annua fu di 12.77 centigradi.

Anche quest'anno la temperatura massima si tenne molto lontana dal limite raggiunto nel quarantennio Venerio (1803-1842) e nel trentennio (1867-1896) dell'osservatorio, il quale oscilla intorno ai 35.° Fu la più bassa verificatasi nel trentennio 67-96

e non si ebbero in Udine temperature massime ancora inferiori, che negli anni:

Anno	Temperatura massima	Data	Anno	Temperatura massima	Data
1812	31.11	{ 22 e 23 luglio 22 agosto	1821	30.83	4 agosto
1813	30.83		1823	31.67	15 luglio
1815	30.56	17 luglio	1831	31.11	{ 22 giugno 26 luglio
1816	31.11	13 agosto	1840	31.11	
					24 luglio

La temperatura media annua, che nel 1896 fu di 12.77 centigradi, e che tutti gli anni oscilla, con buona approssimazione, ora in difetto ora in eccesso intorno ai 13 gradi, fa prova di un clima temperato.

Umidità relativa.

(Tabella III.)

3. Nei giorni 20 settembre, 8 novembre, 19 dicembre, si verificò in Udine la massima umidità relativa, che fu di 95 centesimi di saturazione dell'atmosfera con vapore d'acqua: il minimo grado di umidità relativa si ebbe il 9 febbraio e fu di 14 centesimi di saturazione; od altrimenti il 9 febbraio si ebbero nell'aria in Udine 14 delle 100 parti di vapore acqueo occorrente per saturare l'aria stessa, ossia per produrre il massimo grado possibile di umidità. L'umidità media dell'anno intero fu di 637 millesimi.

Umidità assoluta

ossia tensione del vapore d'acqua espresso in millimetri di mercurio.

(Tabella IV.)

4. La tensione del vapore acqueo toccò il suo massimo il giorno 10 luglio e fu di 19.92 millimetri: scese al valor minimo il giorno 28 gennaio e fu di millimetri 1.13. La media annua risultò di millimetri 8.05.

Quantità di pioggia e neve espressa in millimetri d'altezza.

(Tabella V.)

5. Fra pioggia, neve e grandine si raccolsero al pluviometro millimetri 1725.4 di acqua, caduta in 614.5 ore. Il mese più piovoso fu l'agosto con 302.0 millimetri d'acqua e con 20 giorni piovosi: il mese in cui cadde la minima quantità d'acqua fu il gennaio, in cui se ne raccolsero soltanto millimetri 3.7, dovuti a neve caduta in tre soli giorni. Vengono poscia, ordinati per quantità decrescente di pioggia, ottobre, giugno, settembre, dicembre, maggio, novembre, luglio, marzo, aprile e febbraio.

Qualità dei giorni e velocità del vento.

(Tabella VI.)

6. Nel 1896 si ebbero in Udine giorni sereni 40, misti 266, coperti 60, con pioggia 139, con neve 7, con temporale 53, con grandine 4, con nebbia 6, con brina 42, con gelo 27, con vento forte 38. La velocità media oraria del vento fu di chilometri 3.549 e la direzione media annua fu di N 74 E.

II.°

Stazioni della rete termo-pluviometrica della provincia.

7. Le stazioni della rete termo-pluviometrica raccolgono i dati meteorici relativi alla precipitazione acquee ed alle temperature minime e massime d'ogni giorno, essendo l'acqua ed il calore gli agenti naturali, la cui influenza è massima nelle coltivazioni costituenti l'industria agricola. In queste stazioni si registrano giorno per giorno, oltre i dati relativi alle predette meteore, anche i temporali, che vengono descritti con formulario conciso sopra apposite cartoline a stampa.

Ecco i nomi delle benemerite persone, che prestano gentilmente l'opera loro:

Stazioni	Osservatori
Aviano	Sig. Ing. dott. Marco Zanussi
Collina	» Eugenio Caneva, maestro com.
Gemona	» Sac. Francesco Elia
Latisana	» Diodato Peloso
Maniago	» Ing.co. Enrico d'Attimis-Maniago
Palmanova (1)	» Sac. Francesco Pauluzzi
Podresca	» Antonio Vellisig
Porto Lignano (2)	» —
Pozzuolo del Friuli	» Prof. Antonio Palma
S. Martino al Tagliamento	» Sac. Giovanni Dal Piero, parroco.

8. Nelle tabelle da I. a XV. sono raccolti ed ordinatamente esposti i risultati delle osservazioni fatte in Udine e nelle dieci stazioni termo-udometriche. Nelle tabelle stesse — per maggiore evidenza — i dati relativi ai massimi ed ai minimi dei fenomeni meteorici sono stampati in caratteri più marcati.

Si soggiunge qui la tabella, che dà la posizione delle stazioni meteoriche nel riguardo della relativa posizione geografica ed altimetrica.

(1) Le osservazioni della Stazione di Palmanova, causa malattia dell'egregio osservatore sac. Pauluzzi, non vennero fatte nei mesi di novembre e dicembre.

(2) Le osservazioni di Porto Lignano non pervennero che incomplete e saltuariamente, per cui non se ne tiene calcolo.

Stazione meteorica	Bacino idrografico	Latitudine geografica		Longitudine		Altezza		
		da Greenwich	da Roma	da Greenwich	da Roma	della stazione sul mare	dell'udometro sul suolo metri	dei termografi sul suolo
Aviano	Livenza	46° 4'	12° 36'	0°	7'	166	0.90	1.60
Collina	Degano-Tagliamento	46° 35'	12° 51'	0°	22'	1242	1.80	3.40
Gemona	Tagliamento	46° 16'	13° 9'	0°	40'	294	10.44	3.95
Latisana	Tagliamento	45° 47'	13° 1'	0°	32'	7	2.15	2.60
Maniago	Meduna-Livenza	46° 10'	12° 43'	0°	14'	290	1.30	4.00
Palmanova	Torre-Isonzo	45° 54'	13° 19'	0°	50'	27	0.90	5.00
Podresca	Judri-Isonzo	46° 5'	13° 34'	1°	5'	205	2.50	3.50
Porto Lignano	Adriatico	45° 41'	13° 9'	0°	40'	1.76	2.00	3.00
Pozzuolo del Friuli	Stella	45° 59'	13° 12'	0°	43'	72	1.00	1.00
S. Martino al Tagliamento	Tagliamento	46° 1'	12° 52'	0°	23'	73	1.10	5.80
Udine	Torre-Isonzo	46° 4'	13° 13'	0°	45'	116	12.53	7.55

9. Disponendo le stazioni secondo, l'ordine delle temperature minime verificatesi, abbiamo lo specchio seguente:

Stazione	Temperatura minima	Giorno
Collina	— 14.0	23 febbraio
Aviano	— 8.0	22 »
Maniago	— 7.7	29 novembre
Pozzuolo del Friuli	— 7.3	24 febbraio
Gemona	— 6.3	» »
Podresca	— 6.0	30 novembre
S. Martino al Tagliamento	— 5.6	29 gennaio
Latisana	— 5.0	29 » e 24 febbraio
Udine	— 4.5	» »
Palmanova	— 4.0	» »

10. Disponendo le stazioni secondo l'ordine delle temperature massime per l'anno 1896, si ha:

Stazione	Temperatura massima	Giorno
Pozzuolo del Friuli	34.4	28 luglio
Palmanova	33.0	12 »
Latisana	32.0	11 »
S. Martino al Tagliamento	31.8	13 »
Udine	31.8	11-13 »
Podresca	31.4	10 »
Gemona	30.5	13 »
Maniago	30.3	11 »
Aviano	29.5	13 »
Collina	25.5	14 »

11. Mentre nell'anno 1895 risultavano come segue:

Stazione	Temperatura massima	Giorno
Pozzuolo del Friuli	37.4	7 e 19 luglio
Porto Lignano	35.0	? »
S. Martino al Tagliamento	32.7	4 luglio

Stazione	Temperatura massima	Giorno
Podresca	32.6	5 settembre
Palmanova	32.5	4 »
Udine	32.4	3 luglio
Gemona	31.0	3 e 19 luglio
Latisana	31.0	5 settembre
Maniago	30.3	9 »
Aviano	30.0	1 e 3 luglio
Collina	25.0	27 luglio

12. Dall'esame dello specchio sub 9 risulta che l'andamento delle temperature minime fu piuttosto irregolare, verificandosi in alcune stazioni in gennaio, in altre in febbraio ed in altre in novembre, mentre nel 1895 fu più regolare, essendo la minima avvenuta nella maggioranza delle stazioni in febbraio.

13. Dall'esame dello specchietto N. 10 risulta che le temperature massime ebbero un andamento regolare in tutte le stazioni, essendosi tutte verificate in luglio nel periodo dal 10 al 14, ad eccezione di Pozzuolo ove si verificò più tardi, cioè al 28 luglio. Si rileva anche che le massime del 1896 — ad eccezione di quelle di Palmanova, Latisana e Collina — sono tutte inferiori alle massime del 1895 esposte nello specchio al N. 11.

14. Disponendo le stazioni meteoriche secondo l'ordine della decrescente precipitazione acquee si ha:

Stazione	Millimetri d'acqua
Maniago	2574.5
Gemona	2526.3
Podresca	2487.8
Aviano	2335.5
Collina	2084.9
Udine	1725.4
Palmanova	1620.5
Pozzuolo	1473.8
S. Martino al Tagliamento	1562.8
Latisana	1399.8

Anche da questa tabella risulta ciò, che fu già notato nel riassunto meteorologico dell'anno 1895, vale a dire il fatto che a Podresca, Maniago, Gemona e Aviano cade più acqua che a Udine e che perciò Udine, sotto il riguardo della precipitazione acquee, non ha quel primato, che le viene generalmente attribuito.

1.
Osservatorio di Udine - 1896.

Pressione atmosferica.

Tabella I.

Mesi	Rarometro - altezza						
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	768.55	745.96	769.18	30	744.24	15	757.45
Febbraio	766.43	742.87	768.16	3	741.52	26	757.57
Marzo	758.55	734.42	758.91	16	732.47	29	749.36
Aprile	757.85	741.83	758.95	21	740.98	13	751.58
Maggio	754.78	742.78	755.74	12	742.38	21	749.95
Giugno	755.09	745.09	755.48	19	744.54	26	750.63
Luglio	753.82	747.66	754.14	9	746.59	29	751.08
Agosto	754.74	744.27	755.39	24	743.51	6	750.46
Settembre	756.25	738.92	757.30	17	736.24	26	750.63
Ottobre	756.90	737.33	757.18	6	733.66	20	751.09
Novembre	761.70	741.89	762.10	6	740.14	17	752.00
Dicembre	761.17	735.93	762.33	30	734.27	15	750.51
Anno	758.82	741.58	759.57		740.05		751.86

Temperatura.

Tabella II.

Mesi	Termometro - centigrado							media mensile
	dalle 9 alle 21		del mese assoluta					
	fra le medie							
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni		
Gennaio	5.90	-0.35	9.6	20-31	-4.5	29	6.49	
Febbraio	8.50	-1.20	15.6	9	-4.0	23	3.98	
Marzo	15.60	5.32	22.0	22-23	1.5	2	9.77	
Aprile	15.65	8.25	21.6	30	3.2	5-6	10.69	
Maggio	21.20	10.85	27.4	22	6.6	3	15.59	
Giugno	23.70	16.95	29.8	20	12.0	13	20.25	
Luglio	26.20	16.80	31.8	11-13	12.0	2	22.82	
Agosto	23.60	16.27	29.2	5	9.5	24	19.55	
Settembre	20.75	13.62	26.0	18	9.0	27	17.44	
Ottobre	18.25	9.35	22.8	9	5.2	26	14.30	
Novembre	12.35	-1.00	15.0	10	-3.8	30	7.05	
Dicembre	10.95	0.60	14.0	21	-3.2	1	5.37	
Anno	16.89	7.95	22.07		3.62		12.77	

Umidità relativa.

Tabella III.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	75	36	92	7	15	9	54.3
Febbraio	68	33	90	14	14	9	49.2
Marzo	87	31	92	5	18	29	61.3
Aprile	77	29	86	12	23	17	53.7
Maggio	80	47	86	24	31	20	59.5
Giugno	89	51	90	9	34	19	67.6
Luglio	81	51	89	17	35	12	60.2
Agosto	90	53	94	27	46	13	71.8
Settembre	90	56	95	20	28	27	71.6
Ottobre	89	59	94	11	54	8-24	76.3
Novembre	90	48	95	8	37	5	68.1
Dicembre	92	47	95	19	40	4-28	71.3
Anno	84.0	45.1	91.5		31.2		63.7

Umidità assoluta.

Tabella IV.

Psicrometro							
Mesi	dalle 9 alle 21		del mese assoluta				media mensile
	fra le medie						
	massima	minima	massima	giorni	minima	giorni	
Gennaio	4.64	1.61	5.64	17	1.13	28	3.11
Febbraio	4.51	1.55	5.49	14	1.82	9	3.21
Marzo	8.01	2.93	8.47	25	2.11	29	5.84
Aprile	7.79	2.95	10.05	30	2.58	14	5.50
Maggio	11.98	6.34	13.00	30	5.43	6	8.25
Giugno	13.90	9.83	16.63	16	8.76	30	12.28
Luglio	17.75	9.48	19.92	10	6.86	3	13.62
Agosto	15.97	9.99	16.96	4	8.92	24	12.78
Settembre	15.06	7.64	16.08	19	5.34	27	11.52
Ottobre	12.32	6.13	12.88	29	5.08	26	9.76
Novembre	9.36	2.74	10.43	1	1.61	29	5.58
Dicembre	8.00	2.77	9.17	19	2.47	4	5.14
Anno	10.77	5.33	12.06		4.34		8.05

Pioggia caduta espressa in millimetri.

Tabella V.

Mesi	Ore			Totale	In ore
	9	15	21		
Gennaio	—	3.7	—	3.7	neve sciolta
Febbraio	10.0	6.5	—	16.5	28.-
Marzo	18.6	9.8	24.6	53.0	36
Aprile	9.4	22.8	4.7	36.9	19
Maggio	71.8	36.1	41.3	149.2	71
Giugno	37.2	133.4	69.8	240.4	51.5
Luglio	48.0	12.0	57.9	117.9	18.5
Agosto	229.9	39.9	32.2	302.0	74.5
Settembre	24.9	91.6	108.4	224.9	35.5
Ottobre	144.2	88.5	65.0	297.7	100.5
Novembre	57.9	34.9	31.0	123.8	76.-
Dicembre	63.2	51.0	45.2	159.4	104.0
Anno	715.1	530.2	480.1	1725.4	614.5

Tabella VI.

Mesi	Giorni			Giorni con								Vento	
	sereni	misti	coperti	pioggia	neve	temporali	nebbia	brina	gelo	grandine	vento forte	Velocità media oraria	Direzione
Gennaio . . .	12	18	1	—	3	—	—	14	13	—	5	4.012	N 54 E
Febbraio . .	12	15	2	—	2	—	2	14	10	—	8	5.703	N 59 E
Marzo	2	21	8	7	—	1	3	—	—	—	3	2.585	N 81 E
Aprile	—	25	5	8	—	1	—	4	—	—	1	2.619	S 70 E
Maggio	1	25	5	19	—	7	—	—	—	1	2	2.707	N 79 E
Giugno	—	27	3	17	—	12	—	—	—	3	1	2.030	S 86 E
Luglio	3	26	2	9	—	11	—	—	—	—	1	2.376	N 60 E
Agosto	—	23	8	20	—	10	—	—	—	—	2	2.293	N 46 E
Settembre . .	4	24	2	12	—	6	—	—	—	—	—	2.429	N 67 E
Ottobre	5	22	7	21	—	4	—	—	—	—	3	4.939	S 70 E
Novembre . .	1	21	8	11	1	—	1	6	3	—	8	6.226	S 82 E
Dicembre . .	3	19	9	15	1	1	—	4	1	—	4	4.665	N 62 E
Anno	40	266	60	139	7	53	6	42	27	4	38	3.549	N 74 E

II. Stazioni della rete termo-pluviometrica.

Stazione di Aviano.

Tabella VII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-7.0	29	8.0	30	1.5	24	5	2	1	—	—	—	—
Febbraio .	-8.0	22	11.0	10-11-13	81.0	21	3	5	2	—	—	—	—
Marzo . .	1.0	11	18.5	23-24	68.9	9	9	13	4	—	2	—	—
Aprile . .	2.0	6	20.5	29	38.0	6	14	10	6	1	3	—	—
Maggio . .	7.5	4	26.5	30	214.0	7	10	14	16	—	—	—	—
Giugno . .	9.5	9	28.0	20	331.0	4	13	13	19	1	—	—	—
Luglio . .	11.0	2	29.5	13	190.0	11	14	6	9	—	—	—	4
Agosto . .	11.0	24	26.0	3-5-6	387.0	2	13	16	18	—	—	—	—
Settembre	9.0	28	23.0	6-10	96.0	8	7	15	9	—	—	—	—
Ottobre . .	5.0	26	20.5	2	443.0	4	11	16	17	—	—	1	—
Novembre	-3.0	30	13.0	1-2	233.0	5	13	12	9	—	—	—	—
Dicembre.	-3.0	1	10.0	22	253.0	9	3	19	10	—	—	—	—
Anno	2.83		19.54		2335.5	110	115	141	120	2	5	1	4

Stazione di Collina.

Tabella VIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali
Gennaio .	-9.0	10	6.0	18	—	15	15	1	2	—	—	—	—
Febbraio .	-14.0	23	13.0	8-13	48.8	11	16	2	2	—	4	—	—
Marzo . .	-3.0	1-2-11	14.0	24	45.0	5	20	6	6	1	3	5	1
Aprile . .	-3.0	5-14-16-20-21	15.3	29	9.3	3	20	7	8	—	2	5	—
Maggio . .	1.0	3-4-22	19.5	29	184.4	1	18	12	21	—	1	6	4
Giugno . .	5.0	11	21.6	14	262.0	—	18	12	22	1	—	10	5
Luglio . .	5.0	2	25.5	14	135.2	3	21	7	12	—	—	2	4
Agosto . .	6.0	29	20.0	3	265.0	—	11	20	25	—	—	13	4
Settembre	2.3	26	21.5	17	162.7	4	19	7	16	—	2	5	2
Ottobre . .	0.0	26	18.0	8	697.1	3	12	16	21	—	2	9	3
Novembre	-7.5	30	9.3	11	113.0	6	17	7	9	—	3	5	—
Dicembre	-8.0	17-18	9.5	22	162.4	7	12	12	8	—	—	4	—
Anno	-2.10		16.10		2084.9	58	199	109	152	2	17	64	23

Stazione di Gemona

Tabella IX.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale
Gennaio .	-3.8	25	10.8	17	0.6	19	11	1	2	—	8	—	—
Febbraio .	-6.3	24	14.0	11	17.8	22	5	2	2	—	6	—	—
Marzo . .	0.0	11	20.7	22	51.7	6	18	7	9	—	1	3	1
Aprile . .	3.0	5-6	20.0	29	32.4	5	21	4	4	—	3	—	—
Maggio . .	4.7	22	26.5	29	181.6	3	22	6	15	—	—	—	2
Giugno . .	11.3	11	27.5	20	332.2	—	23	7	17	1	—	—	6
Luglio . .	10.7	2	30.5	13	217.4	6	22	3	13	—	—	—	7
Agosto . .	10.0	24	25.8	5	398.7	2	16	13	20	—	—	—	3
Settembre	8.0	26	24.5	18	297.2	6	18	6	17	—	—	—	1
Ottobre . .	5.0	26	21.7	2	562.4	3	15	13	20	—	—	—	2
Novembre	-4.5	30	14.0	11	173.9	8	13	9	9	—	5	—	—
Dicembre	-4.0	1	12.3	21	260.4	7	11	13	13	—	4	—	1
Anno	2.84		20.69		2526.3	87	195	84	141	1	27	3	23

Stazione di Latisana.

Tabella X.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con				
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale
Gennaio .	-5.0	29	9.8	20	—	17	13	1	1	—	15	1	—
Febbraio .	-5.0	24	15.0	10	—	22	4	3	1	—	11	5	—
Marzo . .	0.0	1	21.5	23	50.0	7	22	2	5	—	—	—	—
Aprile . .	2.0	6	20.5	30	43.0	7	22	1	8	—	6	—	—
Maggio . .	6.5	4	27.0	28	142.5	8	18	5	12	1	—	—	3
Giugno . .	13.0	13	29.0	20	143.3	8	22	—	12	—	—	1	6
Luglio . .	11.0	2	32.0	11	131.5	13	18	—	9	—	—	—	4
Agosto . .	10.0	24-25	28.0	5-6	198.0	7	24	—	16	—	—	1	4
Settembre	9.0	27	26.0	18	136.0	12	18	—	11	—	—	1	4
Ottobre . .	5.0	26-27	23.0	2	206.0	7	19	5	16	—	—	—	1
Novembre	-3.0	30	16.0	10	159.0	10	14	6	9	—	8	2	—
Dicembre	-4.0	1-2	14.8	21	190.5	2	17	12	12	—	1	1	—
Anno	3.29		21.88		1399.8	120	211	35	112	1	41	12	22

Stazione di Maniago.

Tabella XI.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	poggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporale	
Gennaio .	-4.9	28	8.1	21	2.5	17	12	2	1	—	14	—	—	
Febbraio .	-6.1	23	13.6	10	76.	11	14	4	4	—	—	—	—	
Marzo . .	0.5	5	19.7	24	73.5	7	19	5	4	1	—	5	1	
Aprile . .	0.9	14	18.8	29	59.5	4	21	5	6	1	11	—	3	
Maggio . .	4.6	21	25.8	29	215.5	1	22	8	15	1	—	—	8	
Giugno . .	10.9	12	27.3	20	303.5	—	24	6	20	—	—	—	10	
Luglio . .	10.3	1	30.3	11	159.0	9	16	6	9	—	—	—	9	
Agosto . .	9.5	23	26.6	5	392.5	1	19	11	19	2	—	1	9	
Settembre	8.2	24	24.2	17	160.5	7	16	7	12	—	—	2	9	
Ottobre .	4.4	25	20.8	2	605.0	4	17	10	18	—	—	2	2	
Novembre	-7.7	29	13.5	6	244.0	8	15	7	11	—	5	—	—	
Dicembre.	-4.2	1	13.8	25	283.0	6	10	15	12	—	10	1	—	
Anno	2.29		20.21		2574.5	75	205	86	131	5	40	11	51	

Stazione di Podresca.

Tabella XII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	poggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-5.0	29	10.5	30	1.0	26	1	4	1	—	5	—	—	
Febbraio .	-5.0	17	15.5	13	2.0	22	4	3	2	—	—	—	—	
Marzo . .	-2.0	7	22.1	23	166.5	9	11	11	9	—	—	—	—	
Aprile . .	0.0	15	20.5	30	73.7	12	16	2	5	1	1	—	—	
Maggio . .	5.0	4	25.2	27-29	235.6	6	19	6	16	—	—	—	2	
Giugno . .	4.5	29	28.0	19-20	343.0	9	11	10	17	—	—	—	7	
Luglio . .	9.5	2	31.4	10	185.6	16	12	3	11	—	—	—	6	
Agosto . .	7.0	24	28.5	5	402.1	7	13	11	20	—	—	—	6	
Settembre	7.0	27	26.0	18	263.6	13	13	4	13	—	—	—	6	
Ottobre .	5.0	26	22.2	9	461.9	7	11	13	19	—	—	—	1	
Novembre	-6.0	30	14.0	1	124.4	16	3	11	9	—	5	—	1	
Dicembre	-3.5	4-18	12.5	21	228.4	7	4	20	11	—	—	—	1	
Anno	1.37		23.37		2487.8	150	118	98	133	1	11	—	30	

Stazione di Palmanova (per 10 mesi).

Tabella XIII.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brine	nebbia	temporale	
Gennaio	-4.0	29	9.0	21	3.0	20	10	1	2	—	27	—	—	
Febbraio	-2.5	17-18-19-23-24	13.5	11	35.0	19	7	3	3	—	19	2	—	
Marzo . .	1.0	1	21.0	23	43.0	5	14	12	7	1	—	—	—	
Aprile . .	3.0	6-17	21.0	30	41.5	6	16	8	6	—	4	—	1	
Maggio . .	8.0	4	28.0	28	162.0	4	19	8	15	—	—	—	3	
Giugno . .	13.0	13	32.0	15	212.0	5	19	6	16	1	—	—	1	
Luglio . .	13.0	1-2	33.0	12	116.5	6	21	4	6	—	—	—	2	
Agosto . .	11.0	24	30.3	5	393.0	4	17	10	16	—	—	—	3	
Settembre	8.0	24	22.5	9	430.5	4	14	13	16	—	—	—	3	
Ottobre . .	6.0	28	26.5	18	184.0	8	22	—	10	1	—	—	5	
Novembre Dicembre.	Mancano le osservazioni													
Anno					1620.5									

Stazione di Pozzuolo

Tabella XIV.

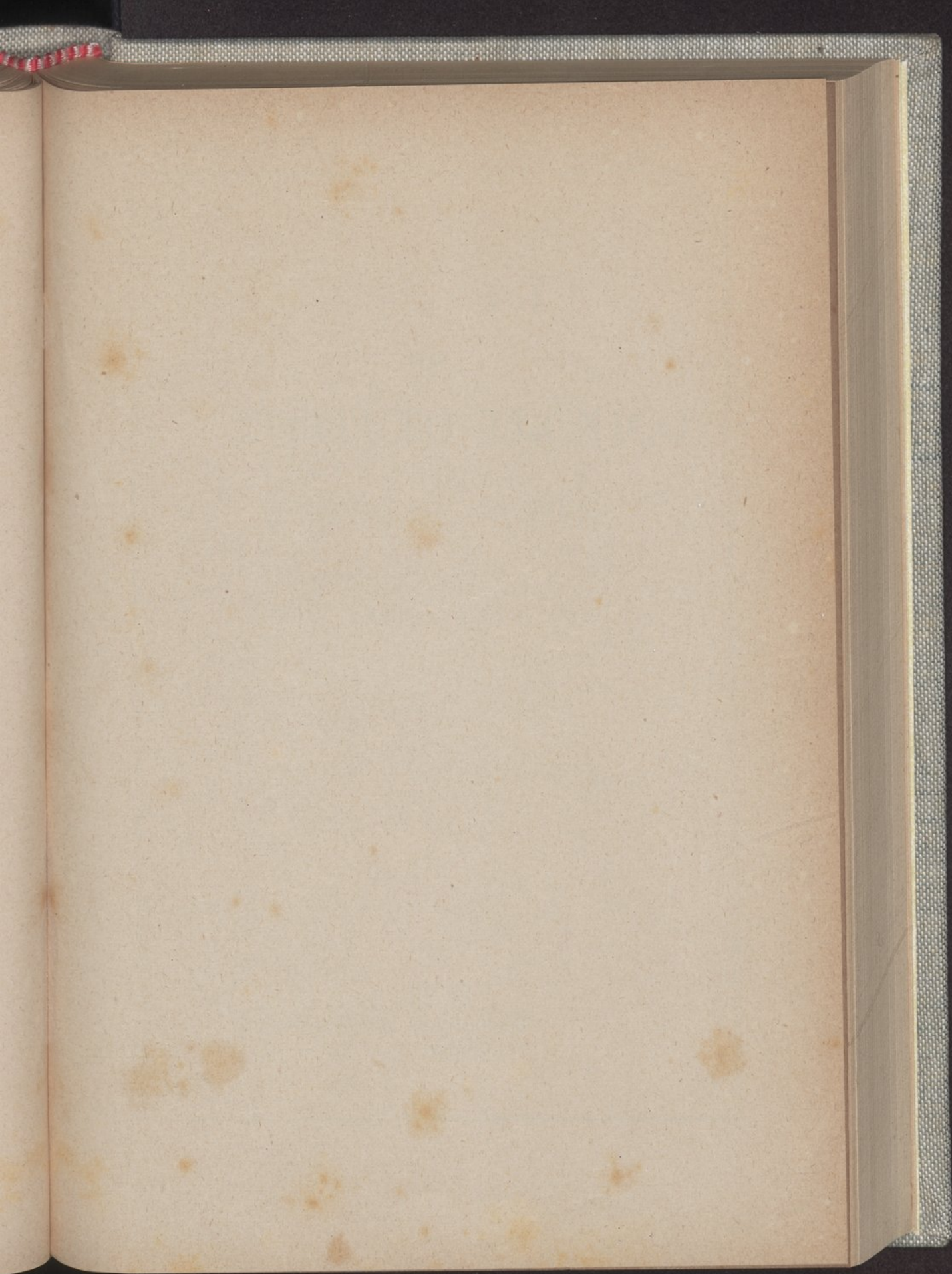
Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-4.8	25	13.0	31	4.5	17	13	1	3	—	20	—	—	
Febbraio .	-7.3	24	20.8	9	16.0	21	6	2	2	—	18	1	—	
Marzo . .	0.0	1	26.3	22	43.5	7	21	3	6	1	—	4	1	
Aprile (1)	0.2	9	23.9	30	12.0	5	15	2	4	—	1	—	1	
Maggio .	5.7	23	29.6	29	135.0	1	25	5	15	1	—	—	2	
Giugno . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Luglio . .	14.8	4-26	34.4	28	98.0	11	20	—	9	—	—	—	5	
Agosto . .	7.7	24	32.0	6	391.3	—	27	4	17	1	—	—	6	
Settembre	8.4	25-26	30.0	19	143.0	3	27	—	12	—	—	6	2	
Ottobre .	6.0	27	27.3	8	355.0	4	14	13	15	—	—	11	—	
Novembre	-2.3	30	17.8	11	125.0	3	21	6	9	—	9	7	1	
Dicembre.	-5.3	2	13.6	27	150.5	7	15	9	9	—	10	—	—	
Anno	2.10		24.43		1473.8	79	204	45	103	3	58	29	18	

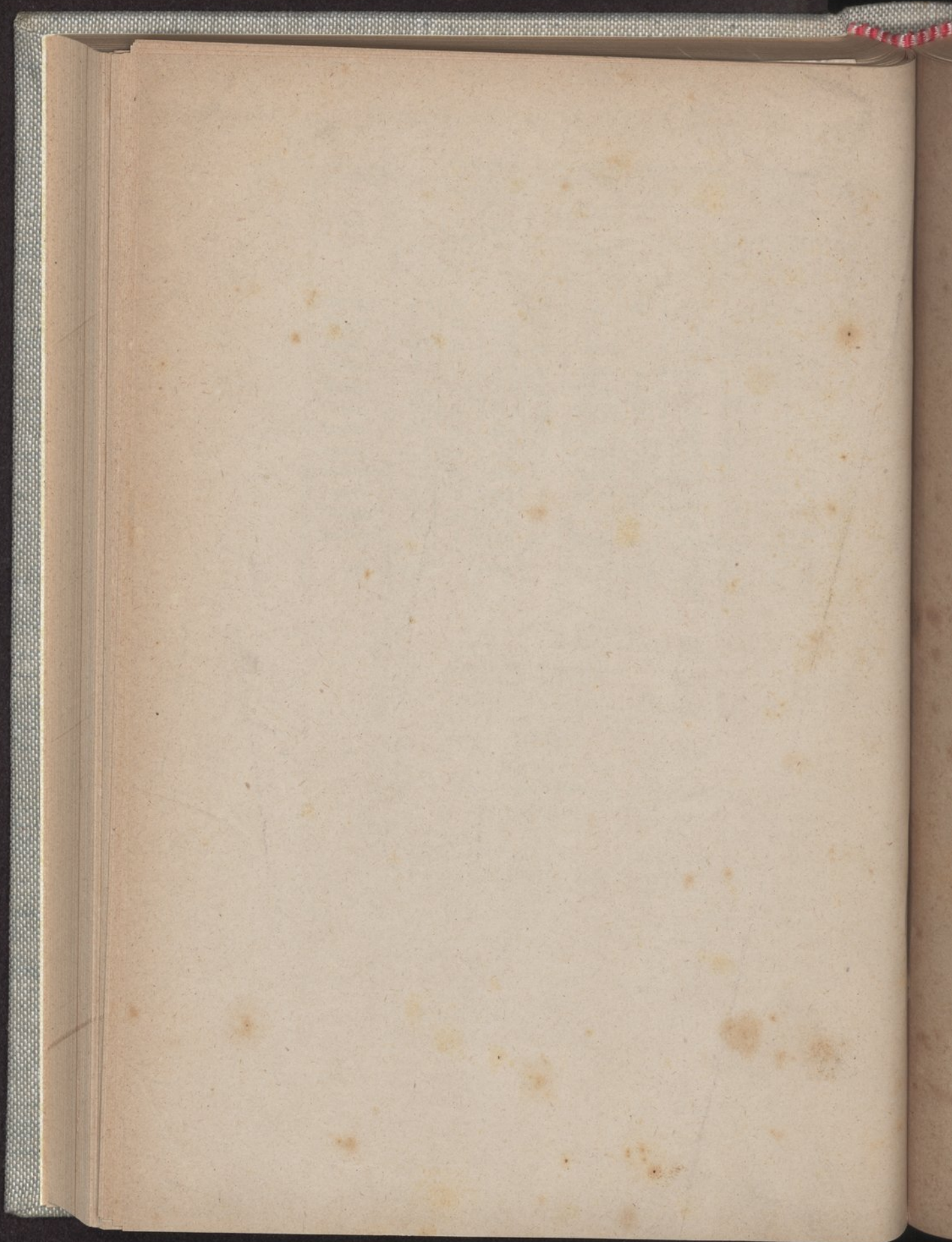
(1) Mancano le osservazioni dall'1 all'8 inclusive e tutte quelle di giugno.

Stazione di S. Martino al Tagliamento.

Tabella XV.

Mesi	Temperatura				Acqua caduta — milli- metri	Giorni			Giorni con					
	mi- nima	giorni	mas- sima	giorni		sereni	misti	coperti	pioggia o neve	grandine	brina	nebbia	temporali	
Gennaio .	-5.6	29	11.4	19	2.-	20	4	7	1	—	—	—	—	
Febbraio .	-5.5	23	15.5	10	50.0	20	3	6	2	—	—	2	—	
Marzo . .	2.0	11	21.8	25	48.4	7	3	21	2	—	—	—	—	
Aprile . .	2.1	15	21.2	30	37.0	4	4	22	6	—	1	—	—	
Maggio .	8.4	3-18	28.2	30	157.8	8	2	21	13	—	—	—	—	
Giugno . .	13.7	13	30.3	20	242.9	5	1	24	18	—	—	—	—	
Luglio . .	13.5	2	31.8	13	146.7	8	5	18	9	—	—	—	—	
Agosto . .	11.5	24	28.7	6	247.9	5	—	26	16	—	—	—	—	
Settembre	9.7	27	26.8	19	86.1	8	4	18	8	—	—	1	—	
Ottobre .	6.6	26	22.7	3	295.7	10	—	21	18	—	—	1	—	
Novembre	-1.8	30	17.7	1	74.2	8	3	19	10	—	3	—	—	
Dicembre.	-3.6	3	14.6	22	174.1	7	1	23	11	—	—	—	—	
Anno	4.25		22.56		1562.8	110	30	226	114	—	4	4	—	





Turdus varius (Tordo dorato)
Budytes Rayi (Cutrettola testa
 gialla)
Budytes borealis (Cutrettola bo-
 reale)
Budytes melanocephala (Cutret-
 tola capinera)
Anthus cervinus (Pispola gola
 rossa)
Cannabina flavirostris (Fanello
 nordico)
Pinicola enucleator (Ciuffolotto
 delle pinete)
Recurvirostra avocetta (Avocetta)
Phalaropus fulicarius (Falaropo
 becco largo)
Tringa Temincki (Gambecchio
 nano)
Totanus fuscus (Totano moro)
 » *stagnatilis* (Piro-piro
 gambe lunghe)
Limosa rufa (Pittima minore)
Numenius phaeopus (Chiurlo pic-
 colo)
Platalea leucorodia (Spatola)

Phoenicopterus roseus (Fenicot-
 tero)
Anser albifrons (Oca lombardella)
Branta bernicla (Oca colom-
 baccio)
Branta ruficollis (Oca collo rosso)
Chaulelasmus streperus (Cana-
 piglia)
Oidemia nigra (Orchetto marino)
Somateria mollissima (Edredone)
Pelecanus onocrotalus (Pellicano)
Sterna caspia (Beccapesci mag-
 giore)
Sterna macrura (Rondine di
 mare)
Rissa tridactyla (Gabbiano a tre
 dita)
Lestris parasiticus (Labbo coda
 lunga)
Lestris crepidatus (Labbo)
Puffinus Kuhli (Berta maggiore)
Fratercula arctica (Polcinella di
 mare)
Podiceps auritus (Svasso cor-
 nuto)

Pertanto il Gabinetto può andare giustamente orgoglioso della raccolta ornitologica che il compianto prof. Pirona chiamava una illustrazione del nostro paese. La famiglia dei Rapaci è quella più riccamente rappresentata per varietà di individui e numero di

